



**HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN
MASKER SEKALI PAKAI DENGAN KAPASITAS VITAL
PARU PADA PEKERJA BAGIAN *COMPOSTING*
DI PT. ZETA AGRO CORPORATION
BREBES**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

PERPUSTAKAAN
UNNES

Oleh :

**RISKA RISKI
NIM. 6450407130**

**JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2013

ABSTRAK

Riska Riski.

Hubungan antara Masa Kerja dan Pemakaian Masker Sekali Pakai dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja bagian *Composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes.

XIII + 93 halaman + 13 tabel + 15 gambar + 13 lampiran

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat. Semakin lama orang bekerja maka semakin besar pula resiko terkena penyakit akibat kerja. Paparan debu yang berlebihan dapat menimbulkan gangguan kesehatan terutama kesehatan paru. Pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation beresiko mengalami penurunan kapasitas vital paru karena terpapar debu secara terus menerus dan dalam waktu lama tanpa menggunakan alat pelindung diri masker sekali pakai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara masa kerja dan pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes.

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja bagian *composting* yang berjumlah 40 orang. Dengan Sampel yang memenuhi criteria berjumlah 36 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah spirometer hutchinson, timbangan badan, *microtoise* dan kuesioner. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat (menggunakan uji *chi square* dengan uji alternatifnya uji *Fisher's Exact Test* dan *Kolmogorov-Smirnov*).

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan dengan dengan kapasitas vital paru adalah variabel masa kerja dengan nilai p 0,032 ($< 0,05$) dan variabel pemakaian masker sekali pakai dengan nilai p 0,006 ($< 0,05$).

Saran yang dapat diajukan untuk pekerja bagian *composting* adalah penggunaan alat pelindung diri masker sekali pakai ketika bekerja dan memeriksakan kesehatan paru secara berkala.

Kata Kunci: Kapasitas Vital Paru, Masa Kerja, Alat Pelindung Diri Masker.

Kepustakaan: 32 (1992-2011)

ABSTRACT

Riska Riski.

Relationship between Tenure and Use of Disposable Mask with Vital Lung Capacity Worker Composting section in PT. Zeta Agro Corporation Bradford.
XIII + 93 pages + 13 tables + 15 image + 13 pictures attachments

Working period is a period of time or duration of labor was working somewhere. The longer people work, the greater the risk of occupational disease. Excessive exposure to dust can cause health problems, especially lung health. Workers composting section in PT. Zeta Agro Corporation decreased risk of lung vital capacity due to continuous exposure to dust and long periods without the use of personal protective equipment disposable masks. The purpose of this study was to determine the relationship between length of service and the use of disposable mask with lung vital capacity composting section of workers at PT. Zeta Agro Corporation Bradford.

The study was an observational cross-sectional approach. The population in this study are all part of composting workers numbering 40 people. With samples that meet the criteria numbered 36 people. The instrument used in this study was spirometer hutchinson, scales, and questionnaires microtoise. Data analysis was performed by univariate and bivariate (chi square test to test the alternative test and Fisher's Exact Test Kolmogorov-Smirnov).

The results of bivariate analysis showed that the variables associated with the lung vital capacity is a variable period of work with p value 0.032 (<0.05) and the variable use of disposable mask with a p value of 0.006 (<0.05).

Suggestions can be submitted to composting section of workers is the use of personal protective equipment when working disposable masks and lung health checked regularly.

Keywords: Vital Capacity of Lungs, Tenure, Personal Protective Equipment Mask.

Bibliography: 32 (1992-2011)

PENGESAHAN

Telah disidangkan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Skripsi atas nama:

Nama : Riska Riski

NIM : 6450407130

Judul : **Hubungan antara Masa Kerja dan Pemakaian Masker Sekali Pakai dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Bagian *Composting* di PT. Zeta Agro Corporation**

Pada hari : Selasa

Tanggal : 5 Februari 2013



Ketua,

Drs. H. Harry Pramono, M.Si.
NIP. 19591019.198503.1.001

Panitia Ujian:

Sekretaris,

Irwan Budiono, SKM, M.Kes
NIP. 19751217.200501.1.003

Dewan Penguji

Tanggal

Ketua,

Drs. Sugiharto, M. Kes
NIP. 19550512.198601.1.001

21 / 2013
/ 2

Anggota,
(Pembimbing Utama)

Drs. Herry Koesyanto, MS
NIP. 19580122.198601.1.001

17 / 2013
/ 2

Anggota,
(Pembimbing Pendamping)

Sofwan Indarjo, S.KM. M.Kes
NIP. 19760719.200812.1.002

20 / 2013
/ 2

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hidup adalah perjuangan, perjuangan yang butuh pengorbanan, untuk meraih kemenangan”.



Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak (Kasmuri) dan Ibu (Ning Aries N)
2. Suami (Anggi PH) dan Anak (Ardina FP)
3. Kakak (Maya dan Dinar) dan Adik (Regi)
4. Almamater Unnes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, berkah dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul **“Hubungan antara Masa Kerja dan Pemakaian Masker Sekali Pakai dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja bagian Composting di PT. Zeta Agro Corporation Brebes”** dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang.

Sehubungan dengan pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini, dengan rendah hati disampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas persetujuan penelitian.
3. Pembimbing I, Bapak Drs. Herry Koesyanto, MS., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing II, Bapak Sofwan Indarjo, S.KM. M.Kes., atas bimbingan, arahan serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepala Kesbangpolinmas Kabupaten Brebes, Bapak Kholidin, S.H., atas ijin penelitian.
6. Kepala Bappeda Kabupaten Brebes, Ibu Dra. Julining Pirula Dewi., atas ijin penelitian.
7. Kepala PT. Zeta Agro Corporation, Bapak Yusmar, S.E., atas ijin penelitian.

8. Bapak Kasmuri dan Ibu Ning Aries N, atas dukungannya baik moril maupun materiil dan do'a yang selalu dipanjatkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Suami (Anggi Putra H) dan Anak (Ardina Fazia Putri A) atas dukungannya baik moril maupun materiil dan do'a yang selalu dipanjatkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Kakak (Maya Ridaningsih dan Dinar Riska) dan Adik (Regi Wijaya), atas dukungannya baik moril maupun materiil dan do'a yang selalu dipanjatkan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Teman diskusi (Uswatun, Diana, Andhika, Gina, Eka, Wiwin, Sasa, Irkhas, Lutfi), atas masukan dan motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
12. Teman Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat Angkatan 2007, atas masukan serta motivasinya dalam penyusunan skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas doa, dukungan dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak mendapatkan pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat.

Semarang, Desember 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
PERSETUJUAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Keaslian Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Anatomi Pernafasan	9
2.2 Fisiologi Pernafasan	14
2.3 Mekanisme Pernafasan.....	15

2.4	Penyakit Akibat Kerja	16
2.5	Kapasitas Vital Paru	19
2.6	Pengukuran Kapasitas Vital Paru	20
2.7	Nilai Kapasitas Vital Paru	21
2.8	Faktor yang berhubungan dengan Kapasitas Vital Paru	22
2.9	Masa Kerja	25
2.10	Alat Pelindung Diri	26
2.11	Hubungan Masa Kerja dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kapasitas vital Paru	31
2.12	Kerangka Teori.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....		33
3.1	Kerangka Konsep	33
3.2	Variabel Penelitian	33
3.3	Hipotesis Penelitian.....	35
3.4	Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel	35
3.5	Jenis dan Rancangan Sampel Penelitian	37
3.6	Populasi dan Sampel Penelitian	37
3.7	Sumber Data Penelitian	38
3.8	Instrumen Penelitian.....	38
3.9	Teknik Pengambilan Data	40
3.10	Pelaksanaan Pengambilan Data.....	41
3.11	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	42

BAB IV HASIL PENELITIAN	44
4.1 Gambaran Umum PT. Zeta Agro Corporation	44
4.2 Analisis Univariat	44
4.3 Analisis Bivariat	47
BAB V PEMBAHASAN.....	51
5.1 Analisis Bivariat	51
5.1.1 Hubungan Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru.....	51
5.1.2 Hubungan Penggunaan APD Masker dengan Kapasitas Vital Paru.....	52
5.3 Keterbatasan Penelitian.....	54
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	55
6.1 Simpulan.....	55
6.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1: Keaslian Penelitian	7
Tabel 2.1: Standar Kapasitas dan Kriteria Gangguan Paru Menurut ATS (<i>American Thoracic Society</i>)	21
Tabel 2.2: Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia.....	24
Tabel 3.1: Defenisi Operasional	35
Tabel 4.1: Jumlah Responden Berdasarkan Masa Kerja	45
Tabel 4.2: Jumlah Responden Berdasarkan Penggunaan APD Masker	45
Tabel 4.3: Jumlah Responden Berdasarkan Umur.....	46
Tabel 4.4: Jumlah Responden Berdasarkan Riwayat Penyakit.....	46
Tabel 4.5: Jumlah Responden Berdasarkan Status Gizi	46
Tabel 4.6: Jumlah Responden Berdasarkan Kapasitas Vital Paru	47
Tabel 4.7: Uji <i>Kolmogorov-Smirnov</i> Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru..	48
Tabel 4.9: Uji <i>Fisher's Exact Test</i> Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru	49
Tabel 4.10: Uji <i>Fisher's Exact Test</i> Penggunaan APD Masker dengan Kapasitas Vital Paru	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1: Sistem Pernafasan Pada Manusia	9
Gambar 2.2: Hidung	10
Gambar 2.3: Faring	11
Gambar 2.4: Laring	12
Gambar 2.5: Trakea	12
Gambar 2.6: Bronkus	13
Gambar 2.7: Paru	14
Gambar 2.8: Spirometer	21
Gambar 2.9: Respirator Sekali Pakai	27
Gambar 2.10: Respirator Separuh Muka	27
Gambar 2.11: Respirator Seluruh Muka	28
Gambar 2.12: Respirator Berdaya	29
Gambar 2.13: Respirator Topeng Muka Berdaya	29
Gambar 2.14: Kerangka Teori	32
Gambar 3.1: Kerangka Konsep	33

Lampiran 11: Surat Ijin Penelitian dari Bappeda Kabupaten Brebes	75
Lampiran 12: Surat Ijin Penelitian dari FIK Unnes kepada PT. Zeta Agro Corporation	76
Lampiran 13: Surat Keterangan Penelitian dari PT. Zeta Agro Corporation	77
Lampiran 14: Dokumentasi	78



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1: Kuesioner Penjaringan Sampel	58
Lampiran 2: Kuesioner Penelitian	59
Lampiran 3: Lembar Observasi Penggunaan APD Masker.....	64
Lampiran 4: Rekapitulasi Data Hasil Penelitian	65
Lampiran 5: Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	68
Lampiran 6: Hasil Uji <i>Fisher's Exact Test</i> Masa Kerja dengan Kapasitas vital paru.....	70
Lampiran 7: Hasil Uji <i>Fisher's Exact Test</i> APD dengan Kapasitas vital paru...	71
Lampiran 8: Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	72
Lampiran 9: Surat Ijin Penelitian dari FIK Unnes	73
Lampiran 10: Surat Ijin Penelitian dari Kesbangpolinmas Kabupaten Brebes ...	74
Lampiran 11: Surat Ijin Penelitian dari Bappeda Kabupaten Brebes	75
Lampiran 12: Surat Ijin Penelitian dari FIK Unnes kepada PT. Zeta Agro Corporation	76
Lampiran 13: Surat Keterangan Penelitian dari PT. Zeta Agro Corporation	77
Lampiran 14: Dokumentasi	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan kearah industrialisasi dan persaingan pasar yang semakin ketat, sangatlah diperlukan tenaga kerja yang sehat dan produktif. Searah dengan hal tersebut kebijakan pembangunan dibidang kesehatan ditujukan untuk meningkatkan derajat kesehatan bagi tenaga kerja (Anies, 2005:23). Pada era globalisasi sekarang ini menuntut pelaksanaan kesehatan dan keselamatan kerja di tempat kerja, termasuk dalam sektor informal.

Dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari pekerja di berbagai sektor akan terpajan dengan resiko penyakit akibat kerja. Untuk itu perlu dikembangkan dan ditingkatkan upaya promosi dan pencegahan dalam rangka menekan serendah mungkin resiko penyakit yang timbul akibat pekerjaan atau lingkungan kerja (Anies, 2005:2). Tenaga kerja sebagai sumber daya manusia memegang peranan utama dalam proses pembangunan industri. Oleh karena itu peranan sumber daya manusia perlu mendapat perhatian khusus baik kemampuan, keselamatan maupun kesehatan kerjanya. Resiko bahaya yang dihadapi oleh tenaga kerja adalah bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja akibat kombinasi dari berbagai faktor yaitu tenaga kerja dan lingkungan kerja (Suma'mur P.K., 1996:89).

Keselamatan dan kesehatan pada dasarnya adalah kebutuhan setiap manusia dan dijadikan naluri dari setiap mahluk hidup. Keselamatan dan kesehatan kerja telah menjadi satu pilar penting ekonomi makro maupun mikro, karena keselamatan dan kesehatan kerja tidak dapat terpisahkan. Untuk itu perusahaan harus menekan adanya

resiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, karena dapat menyebabkan kelambatan dalam berproduksi (Rudi Suardi, 2005:3). Tujuan keselamatan kerja adalah untuk meningkatkan produktivitas kerja melalui peningkatan derajat kesehatan tenaga kerja, pembinaan lingkungan kerja yang memenuhi syarat kesehatan, penyelenggaraan upaya kesehatan tenaga kerja dan pengaturan syarat kesehatan bagi tenaga kerja (Suma'mur.P.K., 1990:59)

Produktivitas kerja seorang tenaga kerja merupakan hasil nyata yang terukur, yang dapat dicapai seseorang dalam lingkungan kerja yang nyata untuk setiap satuan waktu, produktivitas kerja tersebut dipengaruhi oleh kapasitas kerja (umur, jenis kelamin, status gizi, antropometri), beban kerja, dan beban tambahan akibat lingkungan yang terdiri dari beban kerja karena faktor fisik, kimia, biologis, dan sosial (Tarwaka, 2004:137). Produktivitas tenaga kerja dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan dan manusia itu sendiri. Lingkungan kerja yang manusiawi dan lestari akan menjadi pendorong bagi kegairahan dan efisiensi kerja. Sedangkan lingkungan kerja yang melebihi toleransi kemampuan manusia tidak saja merugikan produktivitas kerjanya, tetapi juga menjadi sebab terjadinya penyakit atau kecelakaan kerja. Lingkungan kerja yang aman, selamat, dan nyaman merupakan persyaratan penting untuk terciptanya kondisi kesehatan prima bagi karyawan yang bekerja didalamnya atau disekitarnya (Tjandra Yoga Aditama, 2002:58).

Diantara gangguan kesehatan akibat lingkungan kerja, debu merupakan salah satu sumber gangguan yang tidak dapat diabaikan. Dalam kondisi tertentu, debu merupakan bahaya yang dapat menyebabkan pengaruh kenyamanan kerja, gangguan penglihatan,

gangguan fungsi vital paru, bahkan dapat menimbulkan keracunan umum (Depkes RI, 2003:44). Debu juga dapat menyebabkan kerusakan paru dan fibrosis bila terinhalasi selama bekerja terus menerus. Bila alveoli mengeras akibatnya mengurangi elastisitas dalam menampung volume udara sehingga kemampuan mengikat oksigen menurun (Depkes RI 2003:45).

Ukuran partikel debu diantaranya 5-10 mikron akan ditahan oleh jalan pernafasan bagian atas, sedangkan yang berukuran 3-5 mikron ditahan oleh bagian tengah jalan pernafasan. Partikel-partikel yang berukuran 1-3 mikron akan ditempatkan langsung ke permukaan alveoli paru-paru. Partikel yang berukuran 0,1-1 mikron tidak begitu gampang hinggap dipermukaan alveoli, oleh karena debu ukuran demikian tidak mengendap. Debu yang partikelnya berukuran kurang dari 0,1 mikron bermassa terlalu kecil, sehingga tidak hinggap di permukaan alveoli atau selaput lendir, oleh karena gerakan brown yang menyebabkan debu demikian bergerak keluar masuk alveoli (Suma'mur P.K., 1996:126).

Berdasarkan studi pendahuluan diketahui bahwa 60% pekerja bagian composting tidak menggunakan alat pelindung diri pernafasan (masker) dan 40% menggunakan alat pelindung diri masker. Penggunaan masker yang sesuai dengan standar kesehatan dapat memperkecil potensi paparan sebuah penelitian di New York menyatakan apabila masker yang memenuhi standar dikenakan pada potensi sumber infeksi, maka tingkat perlindungan keseluruhan meningkat hingga 300 kali lipat (Keitz Diatz, 2010:1). Penilaian paparan suatu zat hasil proses industri yang dapat berdampak pada kesehatan pekerja adalah dengan mengetahui masa kerjanya. Masa kerja dapat diartikan sebagai

sepenggalan waktu yang agak lama dimana seorang tenaga kerja masuk dalam satu wilayah tempat usaha dalam batas waktu tertentu. Masa kerja yang rentan terhadap penyakit akibat kerja adalah pekerja yang masa kerjanya antara 2-6 tahun, semakin lama orang tersebut bekerja maka semakin lama juga pekerja terpapar berbagai penyakit (Suma'mur P.K., 1996:71).

PT. Zeta Agro Corporation yang terletak di Kecamatan paguyangan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi jamur. Proses produksi perusahaan tersebut mulai dari pengembangan jamur sampai dengan pelabelan. Salah satu bagian dalam proses pembudidayaan jamur adalah *composting*. Bagian *composting* merupakan salah satu bagian yang menangani segala sesuatu yang dibutuhkan untuk membuat kompos dari serabut jerami setelah pemanenan. Pada proses ini sering kali pekerja terpapar debu yang dihasilkan setelah pemanenan, selain itu pada bagian *composting* banyak terdapat serabut-serabut jerami yang berterbangan, Hal ini dapat membahayakan kesehatan paru-paru, Sehingga kesehatan dan keselamatan kerja perlu diperhatikan.

Berdasarkan hasil pengujian kualitas udara emisi pada Juli 2010 di PT. Zeta Agro Corporation bagian *composting* yang mengelola jerami padi dari hasil pemanenan jamur menunjukkan kadar debu 23 mg/m^3 dengan nilai ambang batas 10 mg/m^3 , Hal ini dapat disimpulkan bahwa kadar debu di PT. Zeta Agro Corporation bagian *composting* di atas nilai ambang batas. Data yang diperoleh dari klinik kesehatan PT. Zeta Agro Corporation mengenai kejadian penyakit paru pada bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2011 diketahui bahwa terdapat 35 kasus, 9 kasus diantaranya bagian logistik,

7 kasus pada bagian pembudidayaan, 13 kasus bagian *composting*, dan 6 kasus pada bagian pelabelan (Poliklinik PT. Zeta AC, 2011:1).

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti dengan mengukur kapasitas vital paru pekerja bagian *composting* diketahui dari 10 responden terdapat 2 responden (20%) mempunyai kapasitas vital normal, 1 responden (10%) mempunyai kapasitas vital paru restrictive ringan, 3 responden (30%) mempunyai kapasitas vital paru sedang, dan 4 responden (40%) mempunyai kapasitas vital paru restrictive berat. Kesepuluh responden tersebut memiliki masa kerja yang rata-rata diatas 5 tahun.

Berdasarkan uraian maka, judul penelitian ini adalah “Hubungan Antara Masa Kerja Dan Pemakaian Masker Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Bagian *Composting* Di PT. Zeta Agro Corporation Kecamatan Paguyangan Kabupaten Brebes Tahun 2012.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Adakah hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes?
2. Adakah hubungan antara pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes.
2. Mengetahui hubungan antara pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation Brebes.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1.4.1 PT. Zeta Agro Corporation

Sebagai bahan informasi bagi perusahaan PT. Zeta Agro Corporation untuk lebih mengoptimalkan program-program penanggulangan kecelakaan dan penyakit akibat kerja demi terciptanya keselamatan dan kesehatan kerja.

1.4.2 Pekerja PT. Zeta Agro Corporation

Dapat memperoleh informasi akan pentingnya memakai masker pada saat bekerja dengan melakukan penyuluhan.

1.5 Keaslian Penelitian

Keaslian ini merupakan matrik yang memuat tentang judul penelitian, Nama peneliti, tahun dan tempat penelitian, desain penelitian, rancangan penelitian, variabel penelitian, dan hasil penelitian (Tabel 1.1).

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun Dan Tempat Penelitian	Rancangan Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Hubungan antara Lama Kerja dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (Masker) dengan Kapasitas Vital Paru Tenaga Kerja Pada unit <i>Weaving</i> V PT. Apac Inti Corpora Semarang	Taufik Ismail	2001, PT. Apac Inti Corpora, Semarang	Explanatory Research dengan menggunakan pendekatan <i>cross-sectional</i>	Variabel Terikat : Kapasitas Vital Paru Variabel Bebas : Lama Kerja dan Pemakaian Alat Pelindung Diri (Masker)	Ada hubungan antara alat pelindung diri (masker) dengan kapasitas vital paru, Tidak ada hubungan antara lama kerja dengan kapasitas vital paru.
2.	Hubungan Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja pengece- tan mobil di Kampung Ligu Kota Semarang	Yudis-tira Riswati	2004, Kampung Ligu Kota Semarang	Explanatory Research dengan menggunakan pendekatan <i>cross-sectional</i>	Variabel Terikat : Kapasitas Vital Paksa Paru Variabel Bebas : Masa kerja	Ada hubungan antara Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru

Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya yaitu pada variabel bebasnya. Pada penelitian ini variabel bebasnya adalah masa kerja dan pemakaian masker.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1.6.1 Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilakukan di PT. Zeta Agro Corporation Desa Paguyangan, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes.

1.6.2 Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Nopember tahun 2012

1.6.3 Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini termasuk dalam lingkup ilmu kesehatan masyarakat khususnya di bidang kesehatan dan keselamatan kerja.

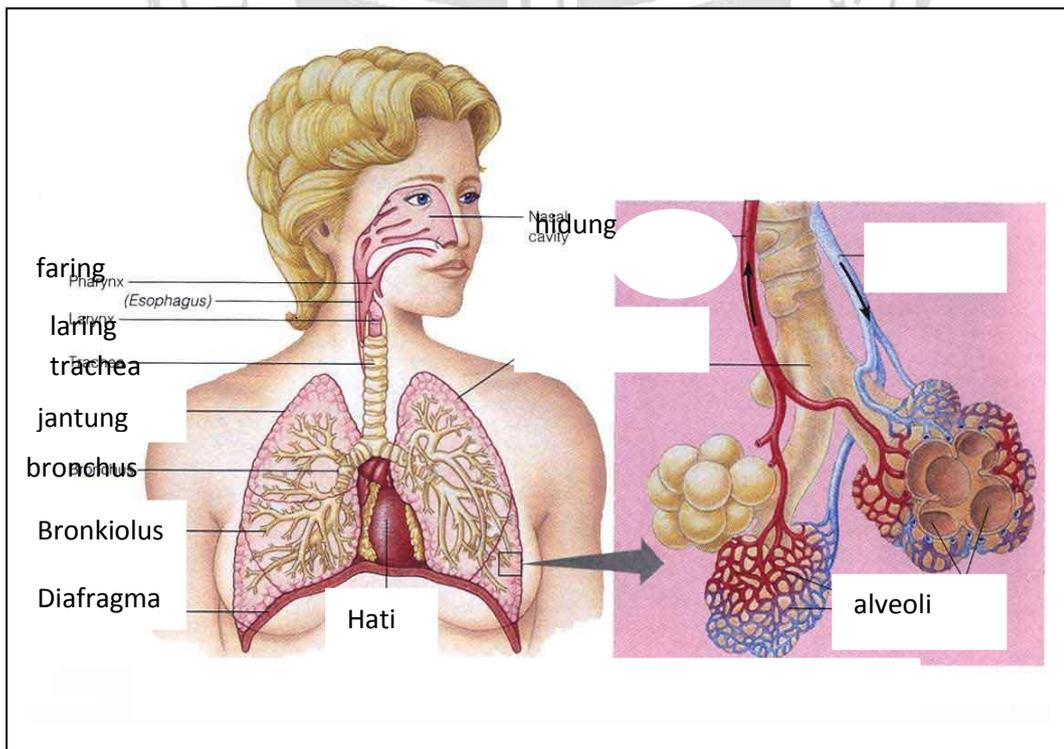


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Pernafasan

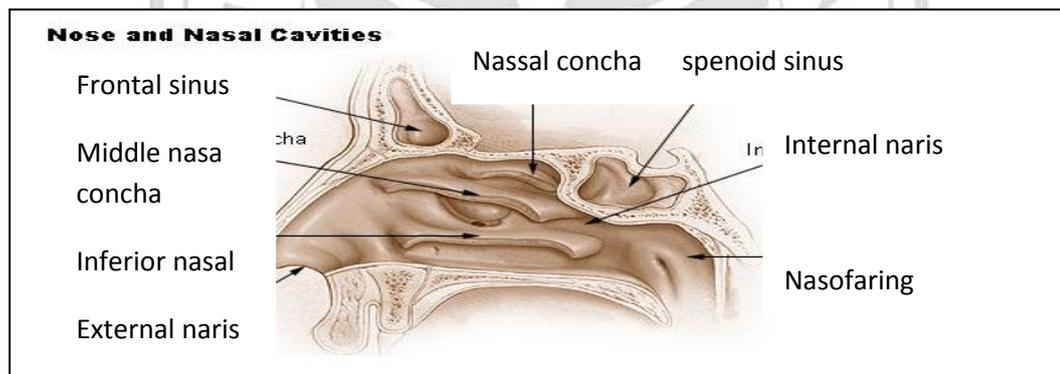
Dalam bernafas setiap sel dalam tubuh menerima persediaan oksigennya dan pada saat yang sama melepaskan produk oksidasinya. Oksigen yang bersenyawa dengan karbon dan hydrogen dari jaringan. Pernafasan merupakan proses ganda, yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan atau pernafasan dalam dan yang terjadi di dalam paru merupakan pernafasan luar. Udara ditarik ke dalam paru pada waktu menarik nafas dan didorong keluar paru-paru pada waktu mengeluarkan napas (Evelyn C. Pearce, 2006:211). Di bawah ini merupakan gambar sistem pernafasan pada manusia (Gambar 2.1).



Gambar 2.1: Sistem pernafasan pada manusia
Sumber: Campbell (1999:1)

2.1.1 Hidung

Hidung dilapisi oleh selaput lendir yang sangat kaya akan pembuluh darah dan bersambung dengan lapisan faring dan semua selaput lendir serta sinus, yang mempunyai lubang masuk kedalam rongga hidung. Daerah pernafasan dilapisi dengan epitelium silinder dan sel epitel berambut yang mengandung sel lendir. Sekresi dari sel itu membuat permukaan nares basah dan berlendir. Diatas septum nasalis dan konkha selaput lendir ini paling tebal, yang diuraikan dibawah. Adanya tiga tulang kerang (konkhae) yang diselaputi epitelium pernafasan dan menjorok dari dinding lateral hidung kedalam rongga, sangat memperbesar permukaan selaput lendir tersebut (Gmbar 2.2).



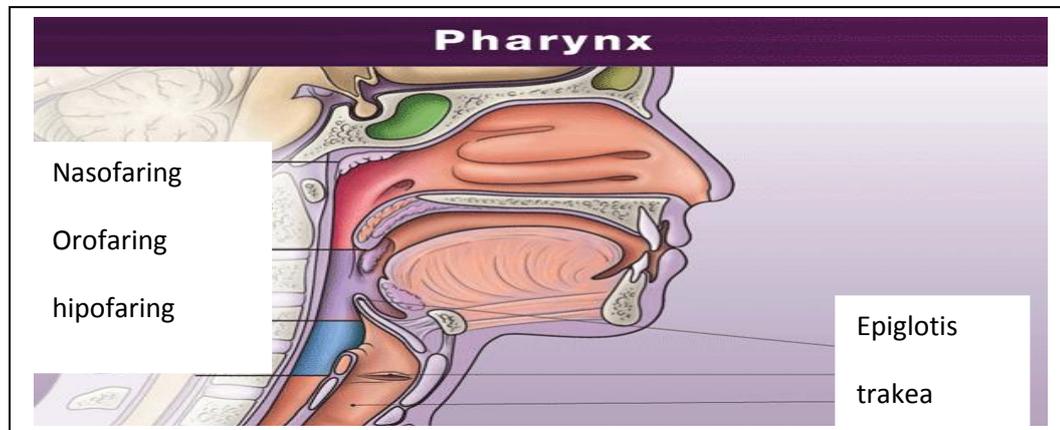
Gambar 2.2: Hidung
Sumber: Campbell (1999:1).

2.1.2 Faring atau Tekak

Faring merupakan tempat persimpangan antara jalan pernafasan dan jalan makanan. Faring terdapat di bawah dasar tengkorak, dibelakang rongga hidung dan mulut disebelah depan ruas tulang leher. Faring dibagi dalam 3 bagian yaitu :

1. Nesofaring yang terletak dibelakang hidung.
2. Orofaring yang terletak dibelakng mulut.

3. Laringofaring yang terletak dibelakang laring (Gambar 2.3).



Gambar 2.3: Faring

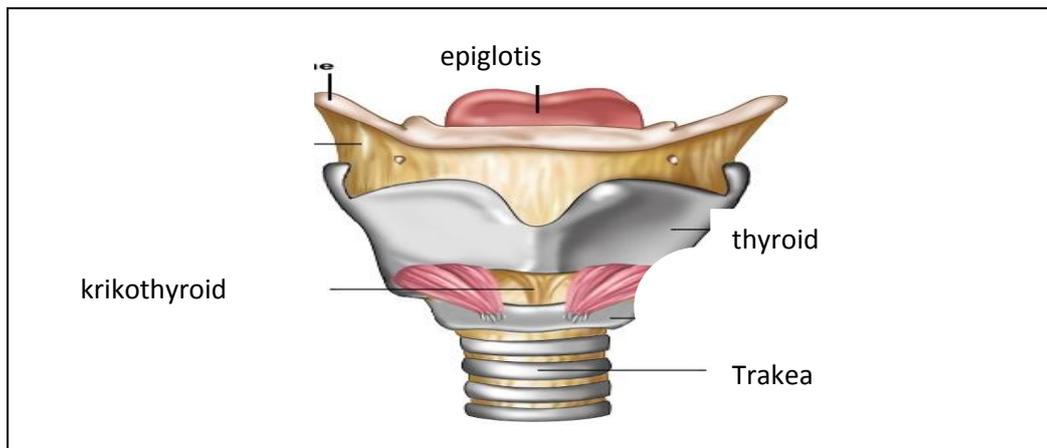
Sumber: Campbell (1999:1)

2.1.3 Laring

Laring merupakan saluran udara dan bertindak sebagai pembentukan suara, terletak di depan bagian faring sampai ketinggian vertebra servikalis dan masuk ke dalam trakea di bawahnya.

Laring terdiri atas kepingan tulang rawan yang diikat bersama oleh ligamen dan membran, yang terbesar diantaranya adalah tulang rawan tiroid. Laring terdiri atas dua lempeng atau lamina yang bersambung digaris tengah (Evelyn C. Pearce, 2006:213).

Pita suara terletak di sebelah dalam laring, berjalan dari tulang rawan tiroid disebelah depan sampai dikedua tulang rawan aritenoid. Dengan gerakan dari tulang rawan aritenoid yang ditimbulkan oleh berbagai otot laringeal, pita suara ditegangkan dan dikendorkan. Dengan demikian lebar sela-sela pita atau rima glottidis, berubah-ubah sewaktu berbicara dan bernafas (Gambar 2.4).

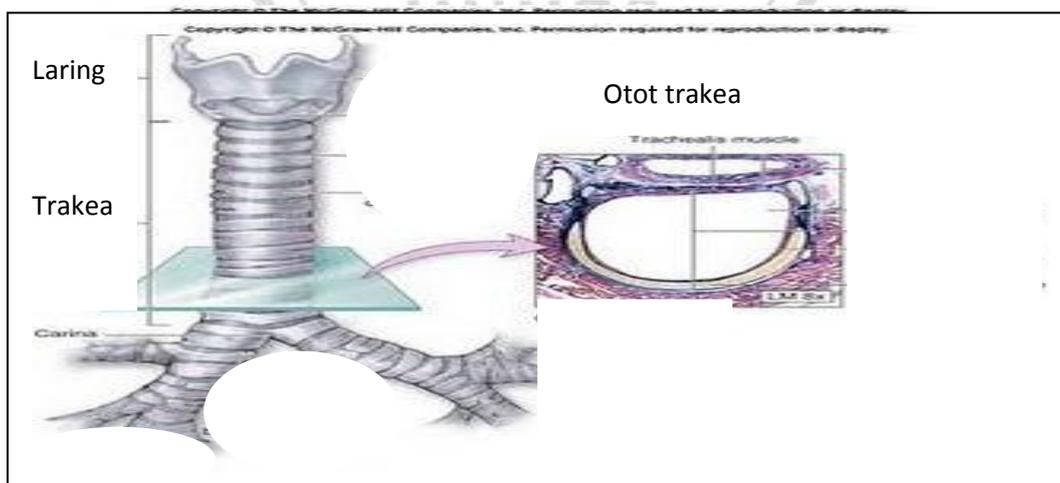


Gambar 2.4: Laring

Sumber: Campbell (1999:1)

2.1.4 Trakea (Batang Tenggorok)

Trakea tersusun atas 16-20 lingkaran tak lengkap berupa cincin tulang rawan yang diikat oleh jaringan fibrosa dan yang melengkapi lingkaran disebelah belakang trakea, selain itu memuat beberapa jaringan otot. Trakea memiliki panjang 9 cm. Trakea dilapisi oleh selaput lendir yang terdiri atas eotelium bersilia dan sel cangkir. Silia ini bergerak keatas kearah laring, maka dengan gerakan ini debu dan butir-butir halus lainnya masuk ketika bernafas (Gambar 2.5).

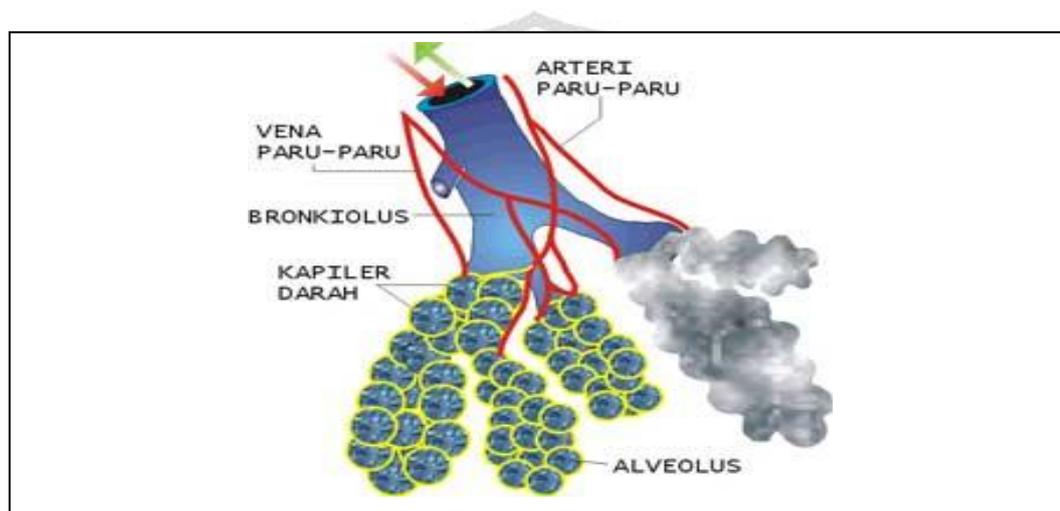


Gambar 2.5: Trakea

Sumber: Campbell (1999:1)

2.1.5 Bronkus

Bronkus merupakan lanjutan dari trakea. Ada dua buah yang terdapat pada ketinggian vertebra torakalis ke IV dan Ke V, Mempunyai struktur seperti trakea dan dilapisi oleh jenis sel yang sama. Bronkus utama sebelah kiri lebih sempit, lebih panjang, lebih horizontal dari pada bronkus sebelah kanan karena jantung terletak agak kiri dari garis tengah (Gambar 2.6).



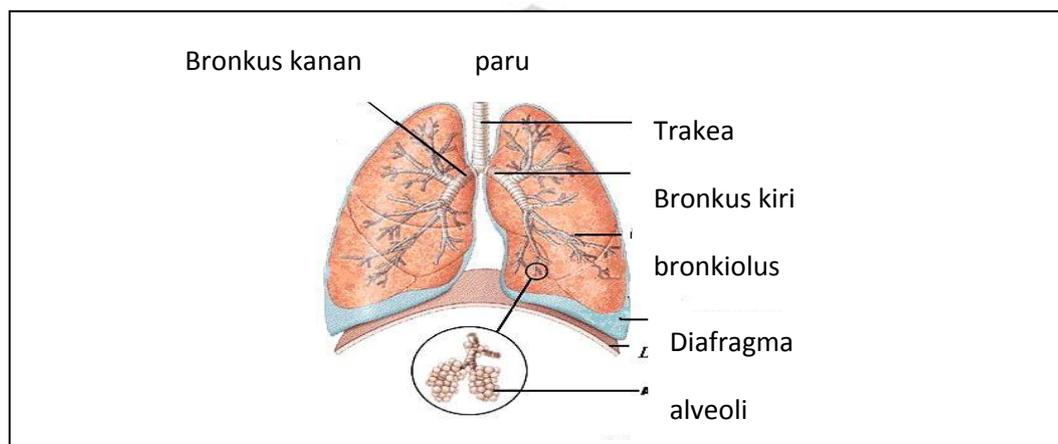
Gambar 2.6: Paru
Sumber: Campbell (1999:1)

2.1.6 Paru

Paru adalah sebuah alat tubuh yang sebagian besar terdiri dari gelembung-gelembung. Gelembung alveoli terdiri dari sel epitel dan endotel. Paru ada dua dan merupakan alat pernafasan utama. Paru mengisi rongga dada, terletak disebelah kanan dan kiri, sedangkan bagian tengah dipisahkan oleh jantung beserta pembuluh darah, dan struktur lainnya yang terletak di dalam mediastinum.

Paru terletak di dalam torak pada sisi lain jantung dan pembuluh darah besar. Paru memanjang dari akar leher menuju diafragma. Paru dibagi menjadi beberapa belahan atau lobus oleh fisura, paru kanan mempunyai tiga lobus dan paru kiri

mempunyai dua lobus. Setiap lobus dibagi menjadi segmen yang disebut bronkopulmoner, yang dipisahkan oleh sebuah dinding jaringan konektif, masing-masing satu arteri dan satu vena. Setiap segmen dibagi lagi menjadi unit yang disebut lobulus (Roger Watson, 1997:303). Dibawah ini merupakan gambar anatomi paru (Gambar 2.7).



Gambar 2.7: Paru

Sumber: Campbell (1999:1)

2.2 Fisiologi Pernafasan

Fungsi pernafasan adalah sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Tujuan dari pernafasan adalah untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbondioksida sebagai sisa dari oksidasi (Evelyn C. Pearce, 2002:219). Pertukaran gas di dalam tubuh dibedakan menjadi dua, yaitu pernafasan eksternal dan pernafasan internal.

2.2.1 Pernafasan Eksternal

Pernafasan eksternal adalah proses pertukaran gas antara darah dan atmosfer (Darmanto Djodibroto, 2009:5). Pada pernafasan eksternal oksigen diambil melalui hidung dan mulut, pada waktu bernafas udara masuk melalui trakea dan

pipa bronchial ke alveoli, dan erat hubungannya dengan darah di dalam kapiler pulmonaris (Evelyn C. Pearce, 2002:219). Terdapat empat proses yang berhubungan dengan pernafasan pulmoner atau pernafasan aksternal yaitu (1) ventilasi pulmoner, atau gerak pernafasan yang menukar udara dalam alveoli dengan udara luar, (2) arus darah melalui paru, darah mengandung oksigen masuk keseluruh tubuh, karbondioksida dari seluruh tubuh masuk ke paru, (3) distribusi arus udara dan arus darah sedemikian rupa dengan jumlah yang tepat yang bias dicapai untuk semua bagian, dan (4) difusi gas yang menembus membran pemisah alveoli dan kapiler karbondioksida lebih mudah berdifusi dari pada oksigen (Syarifudin, 1997:93).

2.2.2 Pernafasan Internal

Pernafasan internal adalah pernafasan selular yang berlangsung diseluruh system tubuh (Darmanto Djojodibroto, 2009:5). Pada pernafas internal atau pernafasan jaringan, darah yang jenuh hemoglobin dengan oksigen (oksihemoglobin) mengalir ke seluruh tubuh dan akhirnya mencapai kapiler, darah mengeluarkan oksigen kedalam jaringan, mengambil karbondioksida untuk dibawa ke paru dan di paru terjadi pernafasan eksternal (Evelyn C. Pearce, 2002:219).

2.3 Mekanisme Pernafasan

Fungsi paru adalah tempat untuk pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Pernafasan terdiri dari dua bagian, yaitu inspirasi dan ekspirasi. Pernafasan Inspirasi terjadi bila muskulus diafragma telah mendapat rangsangan dari nervus frenikus lalu mengerut datar sehingga tekanan udara berkurang lalu udara dari luar

masuk ke paru. Pernafasan ekspirasi terjadi saat otot diafragma akan menjadi cekung, muskulus intercostalis miring kembali dan dengan demikian rongga dada menjadi kecil kembali, maka udara dalam paru akan didorong kembali ke luar (Syarifuddin, 2006:198).

Paru dapat dikembangkan kempiskan melalui 2 (dua) cara :

1. Diafragma bergerak turun naik untuk memperbesar atau memperkecil rongga dada.
2. Depresi dan elevasi tulang iga untuk memperbesar atau memperkecil diameter anteroposterior rongga dada.

Pernafasan normal dan tenang dapat dicapai dengan hampir sempurna melalui kedua metode tersebut, yaitu melalui gerakan diafragma. Selama inspirasi, kontraksi diafragma menarik permukaan bawah paru kearah bawah. Kemudian selama ekspirasi, diafragma mengadakan relaksasi, dan sifat daya lenting paru (elastic recoil), dinding dada, dan struktur abdominal akan menekan paru.

2.4 Penyakit Paru Akibat Kerja

Penyakit paru kerja adalah penyakit yang disebabkan oleh partikel uap, gas atau kabut berbahaya yang menyebabkan kerusakan paru apabila terinhalasi selama bekerja.

Penyakit paru akibat kerja dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu :

2.4.1 Pneumokoniosis

Pneumokoniosis adalah segolongan penyakit yang disebabkan oleh penimbunan debu dalam paru. Berikut adalah jenis-jenis pneumokoniosis :

1. Silikosis disebabkan oleh debu silika bebas.
2. Asbestosis disebabkan oleh debu asbes.
3. Berryliosis disebabkan oleh debu Be.
4. Siderosis disebabkan oleh debu yang mengandung Fe_2O_3 .
5. Stanosis disebabkan oleh debu biji timah putih.
6. Bysinosis disebabkan oleh debu kapas.

Beberapa mekanisme yang dapat dikemukakan sebagai penyebab masuk dan tertimbunya debu dalam paru adalah sebagai berikut : (1) Inertia merupakan kelembaban dari partikel debu yang bergerak, yaitu pada waktu udara masuk dan melalui jalan pernafasan yang tidak lurus, maka partikel debu yang bermasa cukup besar tidak dapat mengikuti aliran udara melainkan tetap lurus dan menumbuk selaput lendir dan menimbun, (2) Sedimentasi merupakan kecepatan udara pernafasan sangat kurang kira-kira 1cm/detik sehingga gaya tarik bumi dapat bekerja terhadap partikel-partikel debu dan mengendapkannya, (3) Gerak brown berfungsi terutama pada partikel debu yang berukuran sekitar atau kurang dari 0,1 mikron dan membentur permukaan alveoli.

Debu yang mengendap dipermukaan bronchi dan bronchioli akan dikembalikan keatas dan pada akhirnya keluar dengan bantuan silia-silia yang bergetar dengan kecepatan 3cm/jam dijalan pernafasan bagian atas dan 1cm/jam didalam bronchus tertius dan bronchioli.

2.4.1.1 Diagnosis Pneumokoniosis

Cara menegakan diagnosis penyakit akibat kerja khususnya pneumokoniosis yaitu dengan empat kriteria sebagai berikut :

1. Analisis dari bahan yang berbahaya dengan material safety data sheet (MSDS)
2. Lama pajanan permulaan timbulnya gejala harus sesuai. Pada umumnya diperlukan selama 20 tahun sebelum dapat ditegakan diagnosis asbestosis.
3. Gejala klinis harus sesuai dengan gejala yang berhubungan dengan pajanan
4. Tidak ada penyebab lain yang menerangkan terjadinya keluhan dan gejala.

Kriteria tersebut merupakan petunjuk secara umum dan berguna untuk evaluasi bagi sebagian penderita atau pekerja. Sebagian besar penyakit paru akibat kerja dapat didiagnosis berdasarkan riwayat penyakit, pemeriksaan fisik, foto toraks, uji faal paru, dan uji laboratorium.

2.4.1.2 Pencegahan Pnemokoniosis

Tindakan yang perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya penyebaran pneumokoniosis di tempat kerja yaitu dengan memindahkan penderita kepekerjaan yang kurang atau tidak mengandung debu berbahaya. Beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu umur penderita, jenis kelamin, dan beratnya penyakit (Suma'mur P.K., 2002:128).

Berikut merupakan cara untuk menghindari pajanan(Mukhtar Ikhsan, 2002:83):

1. Mengganti bahan yang berbahaya deengan bahan yang kurang atau tidak berbahaya.
2. Membatasi bahan pajanan

3. Ventilasi keluar
4. Memakai alat pelindung diri Hipersensitivitas

Hipersensitivitas merupakan penyakit paru yang disebabkan karena reaksi yang berlebihan terhadap polutan di udara yang terinhalasi oleh saluran pernafasan, misal spora pada jerami, protein blue, dan bakteri termofilik (Suma'mur.P.K., 2002:43).

2.5 Kapasitas Vital Paru

2.5.1 Pengertian Kapsitas Vital Paru

Kapasitas vital paru adalah jumlah udara terbesar yang dapat dikeluarkan dari paru setelah inspirasi maksimal (William F. Ganong, 2002:625).

Kapasitas paru dapat dibedakan menjadi 4 (empat) yaitu :

2.5.1.1 Kapasitas inspirasi

Kapasitas inspirasi sama dengan tidal volume ditambah dengan volume cadangan inspirasi yaitu jumlah udara yang dapat dihirup oleh seseorang dimulai pada tingkat ekspirasi normal dan pengembangan paru sampai jumlah maksimal.

2.5.1.2 Kapasitas Residu Fungsionalis

Kapasitas Residu Fungsionalis yaitu jumlah udara yang tersisa dalam paru pada akhir ekspirasi normal (kurang lebih 2300 mililiter).

2.5.1.3 Kapasitas Vital

Kapasitas vital sama dengan volume cadangan inspirasi dan volume cadangan ekspirasi, yaitu jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan dari seseorang dari paru, setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkan sebanyak-banyaknya (kurang lebih 4600 mililiter).

2.5.1.4 Kapasitas Paru Total

Kapasitas paru total merupakan volume maksimum pengembangan paru-paru dengan usaha inspirasi yang sebesar mungkin dengan inspirasi paksa kurang lebih 5800 mililiter (Syaifudin, 2006:199).

2.6 Pengukuran Kapasitas Vital Paru

Pengukuran kapasitas vital paru yaitu pengukuran jumlah udara terbesar yang dapat dikeluarkan dari paru-paru setelah inspirasi maksimum.

Kapasitas vital paru nilainya bergantung pada :

1. Posisi seseorang ketika kapasitas vital paru diukur.
2. Kekuatan otot pernafasan.
3. Daya regang paru-paru dan rangka dada yang disebut sebagai "compliance".

2.6.1 Alat Pemeriksaan Kapasitas Vital Paru

Alat yang digunakan dalam pengukuran kapasitas vital paru adalah spirometer. Alat ini mudah digunakan, dapat diandalkan dan relatif murah. Alat ini dapat digunakan untuk melakukan berbagai uji, tetapi yang paling bermanfaat dan dapat di ulang adalah FEV (*Forced Expiratory Volume* / Volume Ekspirasi Paksa dalam Satu Detik) dan FVC (*Forced Vital Capacity* / Volume udara yang dapat dihembuskan secara kuat dari paru setelah pernafasan maksimal , dimana tergantung pada karakteristik umur, jenis kelamin, dan tinggi badan). Pengukuran fungsi respirasi yang penting adalah jumlah ekspirasi kuat dalam satu detik, yang disebut sebagai *forced expiratory volume* (Roger Watson, 1997:309). Di bawah ini merupakan gambar alat pengukur kapasitas vital paru (Gambar 2.8).



Gambar 2.8: Spirometer

Sumber: Dokumentasi

2.7 Nilai Kapasitas Vital Paru

Nilai kapasitas vital paru bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai otot pernafasan serta beberapa aspek fungsi pernafasan (William F Ganong, 2002:625). Berikut ini merupakan kriteria gangguan paru menurut ATS /*American Thoracic Society* (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 Standar Kapasitas dan Kriteria Gangguan Paru Menurut ATS (*American Thoracic Society*)

Kategori	KVP	VEP 1	VEP/KVP (%)	DLCO (% Pred)	VO2 Maks (ml/kg/mt)
Normal	≥ 80	≥ 80	≥ 75	≥ 80	≥ 25
Restrictive Ringan	60-79	60-79	60-74	60-79	6-24
Restrictive Sedang	51-59	41-59	41-59	41-59	16-24
Restrictive Berat	≤ 50	≤ 40	≤ 40	≤ 40	≤ 15

Sumber: Mukhtar Ikhsan 2002:82)

Keterangan :

KVP : Kapasitas Vital Paru

VEP : Visual Evoked Potential

DLCO : Carbon Monoxide Diffusing Capacity

2.8 Faktor yang berhubungan Kapasitas Vital Paru

Kapasitas vital paru merupakan salah satu pengukuran terpenting dari semua pengukuran pernapasan klinis untuk menilai keadaan berbagai jenis penyakit. Berikut ini merupakan factor yang berhubungan dengan kapasitas vital paru, meliputi :

2.8.1 Umur

Dalam keadaan normal kedua paru dapat menampung udara sebanyak ± 5 liter. Waktu ekspirasi, didalam paru masih tertinggal ± 3 liter udara. (Syaifudin, 1997:90). Penurunan fungsi paru adalah akibat dari penurunan elastisitas paru. Proses menjadi tua dimulai pada umur 30-40 tahun (Kunto Raharjo, 1988:25). Hal ini dapat disimpulkan bahwa Semakin bertambahnya usia, maka kekuatan otot pernafasan semakin berkurang, dengan berkurangnya kemampuan otot maka dapat menurunkan kapasitas vital paru (Arthur C. Guyton, 1997:347).

2.8.2 Kebiasaan Merokok

Kebiasaan merokok telah terbukti menyebabkan 25 (dua puluh lima) jenis penyakit dari berbagai alat tubuh manusia. Menurut informasi dari WHO, ada sekitar 1,1 miliar perokok di dunia, 800 juta orang diantaranya berasal dari negara berkembang. Setiap hari, lebih dari seribu orang di seluruh dunia meninggal akibat penyakit yang disebabkan oleh merokok. Hal ini jelas bahwa merokok adalah salah satu penyebab utama kematian (*World Health Organization*, 1995:219).

Merokok menyebabkan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). PPOK adalah penyakit progresif yang membuat seseorang sulit untuk bernapas. Banyak

perokok tidak tahu bahwa mereka telah terkena penyakit ini hingga sudah terlambat. Tidak ada obat untuk penyakit ini dan tidak ada cara untuk membalikkan kerusakan.

Efek merokok pada setiap orang berbeda-beda tergantung pada usia kapan orang tersebut pertama kali merokok, kerentanan seseorang terhadap bahan kimia dalam asap tembakau, jumlah rokok yang dihisap per hari, dan lamanya seseorang merokok. Selain itu asap rokok yang dihasilkan dapat mempengaruhi sistem escalator mukosiliar, yang dapat mempermudah sampainya debu ke saluran napas bawah sehingga dapat memperparah keadaan (Elizabeth J. Corwin, 2000:417).

2.8.3 Status Gizi

Kesehatan tenaga kerja dan produktivitas tenaga kerja erat bertalian dengan tingkat atau keadaan gizi. Dalam hubungan dengan produktivitas kerja, seseorang tenaga kerja dengan keadaan gizi yang baik akan memiliki kapasitas kerja dan ketahanan tubuh yang lebih baik.

Masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun ke atas) merupakan masalah penting, karena selain mempunyai resiko penyakit-penyakit tertentu juga dapat mempengaruhi produktivitas kerja.

Berat badan yang berada di bawah minimal dinyatakan *underweight*, dan berat badan yang berada diatas batas maksimum dinyatakan sebagai *over weight*. Orang yang berada dibawah ukuran berat normal mempunyai resiko terhadap penyakit infeksi, sehingga yang berda diatas ukuran normal mempunyai resiko terhadap penyakit degeneratif (I Dewa Nyoman Supriasa, 2003:59).

IMT (Indeks Masa Tubuh) merupakan alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penggunaan IMT hanya berlaku untuk orang dewasa berumur diatas 18 tahun.

Rumus perhitungan IMT :

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{Tinggi badan (m)} \times \text{Tinggi badan(m)}}$$

Sumber: I Dewa Nyoman Supriasa (2003:42)

Untuk menentukan kategori seseorang mempunyai berat badan normal atau kurang, dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kategori ambang batas IMT untuk indonesia

Kategori		IMT
Kurus	Kurang Berat Badan Tingkat Berat	< 17,0
	Kurang Berat Badan Tingkat Ringan	17,0-18,5
Normal		> 18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan Berat Badan Tingkat Ringan	> 25,0-27,0
	Kelebihan Berat Badan Tingkat Berat	> 27,0

Sumber : I Dewa Nyoman Supriasa (2003:43)

Gizi kerja merupakan nutrisi yang diperlukan oleh tenaga kerja untuk memenuhi kebutuhan sesuai dengan jenis pekerjaan. Gizi kerja merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal, khususnya bagi masyarakat pekerja. Penerapan gizi kerja di perusahaan juga mencerminkan pembinaan hubungan industrial yang diarahkan bagi terciptanya kerja sama yang serasi antara tenaga kerja dan pengusaha (Anies, 2005:24).

Tenaga kerja memerlukan makanan yang bergizi untuk pemeliharaan tubuh, untuk perbaikan dari sel jaringan, untuk pertumbuhan sampai masa tertentu dan untuk melakukan kegiatan atau pekerjaan (R.M.S.Jusuf, 2003:154).

2.9 Masa Kerja

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negatif. Memberi pengaruh positif pada kinerja bila dengan semakin lamanya masa kerja personal semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya akan memberikan pengaruh negatif apabila dengan semakin lamanya masa kerja akan timbul kebiasaan pada tenaga kerja.

Menurut M. A. Tulus (1992:121) Masa kerja dikategorikan menjadi 3 (Tiga):

1. Masa kerja baru : <6 tahun
2. Masa kerja sedang : 6-10 tahun
3. Masa kerja lama : >10 tahun

Pada pekerja PT. Zeta Agro Corporation masa kerja sangat berpengaruh. Adapun pengaruhnya adalah semakin lama pekerja bekerja di tempat tersebut maka akan semakin terampil dalam bekerja, sedangkan pengaruh negatifnya adalah semakin lama pekerja tersebut bekerja di tempat tersebut maka semakin banyak debu yang terhirup oleh pekerja yang dapat mempengaruhi kesehatan terutama kesehatan parunya.

2.10 Alat Pelindung Diri

Alat pelindung diri (APD) adalah seperangkat alat yang digunakan tenaga kerja untuk melindungi sebagian atau seluruh tubuhnya dari adanya potensi bahaya atau kecelakaan kerja (A.M. Sugeng Budiono, 2005:329)

APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuhnya, tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Pengendalian ini sebaiknya tetap dipadukan dan sebagai pelengkap pengendalian teknis atau pengendalian administratif.

2.10.1 Alat pelindung diri masker

Alat pelindung diri masker berfungsi untuk melindungi pernafasan dari debu/partikel yang lebih besar yang masuk kedalam organ pernafasan. Organ pernafasan terutama paru harus dilindungi apabila udar tercemar atau ada kemungkinan kekurangan oksigen dalam udara. Masker dapat terbuat dari kain dengan pori-pori tertentu (A.M. Sugeng Budiono, 2003:332).

2.10.1.1 Jenis-jenis Masker

Menurut J.M. Harington (2003:145) jenis masker atau respirator adalah:

2.10.1.1.1 Respirator Sekali Pakai

Respirator ini terbuat dari bahan filter, beberapa cocok untuk paparan debu berukuran pernafasan. Bagian muka alat tersebut bertekanan negative karena paru menjadi daya penggerakannya. Efisiensi perlindungan pernapasannya dalam membuang kontaminan adalah sebesar 5.

Di bawah ini merupakan Gambar masker sekali pakai (Gambar 2.9).



Gambar 2.9: Respirator Sekali Pakai
Sumber : J.M. Harrington (2003:254)

2.10.1.1.2 Respirator Separuh Muka

Respirator ini terbuat dari karet atau plastik dan dirancang untuk menutupi mulut dan hidung. Alat ini memiliki cartridge filter yang dapat diganti dengan cartridge yang sesuai. Cocok untuk paparan debu, gas dan uap. Bagian muka bertekanan negatif karena hisapan dari paru. Efisiensi perlindungan pernapasannya dalam membuang kontaminan adalah sebesar 10 (Gambar 2.10).



Gambar 2.10: Respirator Separuh Muka
Sumber: J.M. Harrington (2003:325)

2.10.1.1.3 Respirator Seluruh Muka

Respirator ini dibuat dari karet atau plastic dan dirancang untuk menutupi mulut, muka, hidung dan mata. Medium filter dipasang didalam canister yang langsung disambung lentur dengan canister yang sesuai. Alat ini cocok untuk paparan debu, gas dan uap. Bagian muka mempunyai tekanan negative karena paru mmenghirup udara. Efisiensi perlindungan pernapasannya dalam membuang kontaminan adalah sebesar 50. Di bawah ini merupakan gambar respirator seluruh muka (Gambar 2.11).



Gambar 2.11: Respirator Seluruh Muka

Sumber: J.M. Harrington (2003:326)

2.10.1.1.4 Respirator Berdaya

Respirator ini terbuat dari karet atau plastik yang dipertahankan dengan tekanan positif dengan jalan mengalirkan udara melalui filter dengan bantuan kipas baterai. Efisiensi perlindungan pernapasannya dalam membuang kontaminan adalah sebesar 500.

Di bawah ini merupakan gambar respirator berdaya (Gambar 2.12).



Gambar 2.12: Respirator Berdaya

Sumber: J.M. Harrington (2003:326)

2.10.1.1.5 Respirator Topeng Muka Berdaya

Respirator ini mempunyai kipas dan filter yang dipasang pada helm, dengan udara ditiupkan kearah bawah, diatas muka pekerja, di dalam topeng yang menggantung. Topeng dapat dipasang bersama tameng pinggir yang dapat diukur untuk mencocokkan dengan muka pekerja. Baterai biasanya dipasang pada sabuk serangkaian filter dan absorbent tersedia. Efisiensi perlindungan pernapasannya dalam membuang kontaminan adalah sebesar 1-20. Di bawah ini merupakan gambar Respirator Topeng Muka Berdaya (Gambar 2.13).



Gambar 2.13: Respirator Topeng Muka Berdaya

Sumber: J.M. Harrington (2003:327)

2.10.1.2 Cara Pemakaian Masker

Cara pemakaian masker kain atau alat pelindung pernafasan sekali pakai harus sesuai dengan :

1. Memilih ukuran masker yang sesuai dengan ukuran anthropometri tubuh pemakai, misalnya : panjang muka, lebar muka, lebar mulut, panjang tulang hidung, tonjolan hidung.
2. Periksa lebih dahulu, apakah respirator dalam keadaan baik, tidak rusak, dan komponennya masih dalam keadaan baik.
3. Jika terdapat komponen yang tidak berfungsi, maka perlu diganti lebih dahulu dengan yang baru dan baik. Pilih jenis filter atau cartridge atau canister yang sesuai dengan kontaminannya.
4. Pasang filter atau cartridge atau canister dengan seksama, agar tidak terjadi kebocoran.
5. Singkirkan rambut yang menutupi bagian muka, potong jenggot sependek mungkin.
6. Pasang atau kenakan gigi pulsa, bila pekerja menggunakan gigi palsu pakailah respirator dengan cara yang sesuai dengan petunjukoperasional yang ada pada setiap respirator.
7. Gerakan kepala, untuk memastikan bahwa tidak akan terjadi kebocoran apabila pekerja bekerja sambil bergerak.

2.10.1.3 Penyimpanan Masker

Agar masker dapat berfungsi dengan baik dan dapat digunakan dalam waktu yang relatif lama maka masker perlu dirawat secara teratur yaitu dengan cara bersihkan terlebih dahulu setelah masker dipakai kemudian disimpan dalam tempat yang bersih terbebas dari debu, kotoran, gas beracun, gigitan serangga, atau binatang (A.M. Sugeng Budiono, 2003:333).

2.11 Hubungan Masa Kerja dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Kapasitas Vital Paru

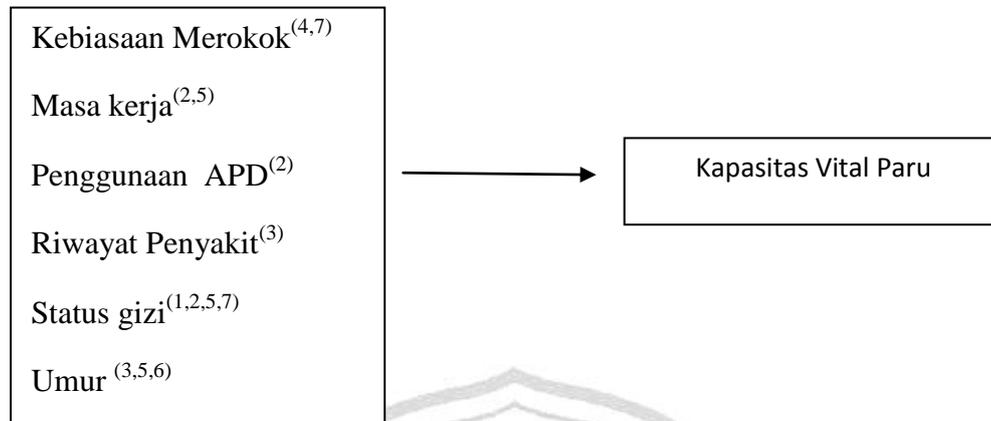
Debu yang terdapat di tempat kerja masuk lewat saluran pernafasan yang kemudian beredar keseluruh tubuh atau organ penting seperti paru. Inhalasi debu yang berbahaya dapat dihubungkan dengan pekerjaan tertentu yang dapat membahayakan kesehatan paru.

Masuknya debu ke dalam saluran pernafasan dan mengendap dalam paru dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan gangguan kesehatan seperti gangguan pernafasan, ISPA, TBC, asma, Bronchitis, dan gangguan pernafasan lainnya yang berpengaruh pada kesehatan pekerja dan produktifitas kerja.

2.12 Kerangka teori

Kapasitas vital paru pada pekerja dipengaruhi oleh adanya debu jerami yang dihasilkan pasca pemanenan jamur serta banyaknya potongan jerami untuk dijadikan kompos. Kapasitas vital paru juga dipengaruhi oleh beberapa factor eksternal, yaitu lama kerja dan kadar debu ditempat kerja dan dipengaruhi juga oleh faktor-faktor internal yaitu umur, kebiasaan merokok, riwayat penyakit, pemakaian APD, dan status gizi.

Faktor tersebut dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 2.14: Kerangka Teori

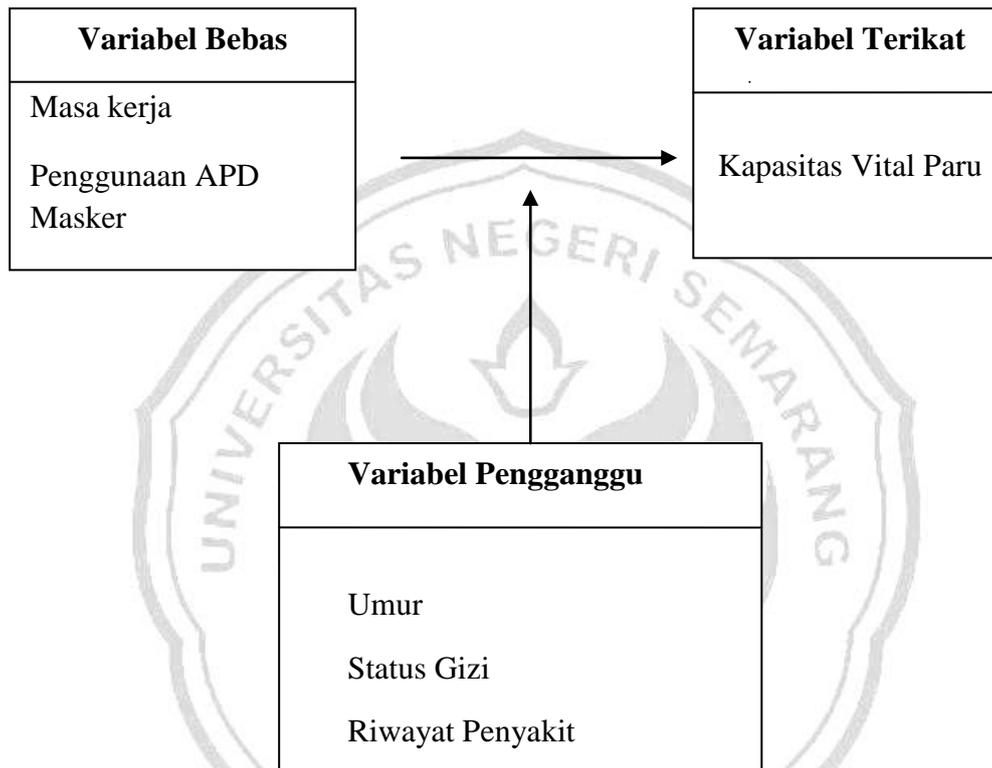
Sumber : Modifikasi Anies (2005)¹, AM.Sugeng Budiono (2003)², Arthur C Guyton (1997)³, Elizabeth J. Crowin (2000)⁴, Suma'mur P.K (1996)⁵, Syaifudin (1997)⁶, WHO (1995)⁷.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1: Kerangka Konsep

3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah obyek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:96). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat atau variabel dependen (Soekidjo

Notoatmodjo, 2002:70). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Masa Kerja dan Pemakaian Masker.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Suharsimi Arikunto, 2007:70). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kapasitas Vital Paru.

3.2.3 Variabel pengganggu

Variabel pengganggu adalah jenis variabel yang berhubungan dengan variabel bebas dan berhubungan dengan variabel terikat, tetapi bukan merupakan variabel antara (Sudigdo Sastroasmoro, 1995:158).

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah :

3.2.3.1 Umur

Dikendalikan dengan cara memilih responden yang berusia produktif, yaitu umur 18-40 tahun karena produktifitasnya masih tinggi (Kunto Raharjo, 1998:25).

3.2.3.2 Riwayat Penyakit

Dikendalikan dengan cara memilih responden yang tidak memiliki riwayat penyakit paru. Pengendalian riwayat penyakit paru yaitu dengan cara memeriksa responden dengan menggunakan spirometer untuk mengetahui kapasitas vital paru dan rekam medik untuk mengetahui riwayat penyakit paru.

3.2.3.3 Status Gizi

Dikendalikan dengan cara memilih responden yang memiliki status gizi normal yaitu responden yang memiliki IMT antara 18,5-25,0.

3.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu penelitian (Soekidjo Notoatmojo, 2002:72).

Berdasarkan masalah yang diajukan dari teori yang diuraikan maka dapat dirumuskan hipotesis:

1. Ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation.
2. Ada hubungan antara pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation.

3.4 Definisi Operasional dan Skala Pengukuran Variabel

Definisi operasional dalam penelitian ini dapat dirumuskan (Tabel 3.1).

Tabel 3.1 Definisi operasional dan Skala Pengukuran Variabel

No	Variabel	Definisi Oprasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala	Hasil
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1.	Kapasitas Vital Paru	Jumlah udara maksimal pada ekpirasi yang kuat setelah inspirasi maksimal	Pengukuran Langsung	Spirometer Hutchinson	Ordinal	1.Normal, bila $\geq 80\%$ 2.Restrictive ringan, bila 60-79% 3.Restrictive sedang, bila 30-59% 4.Restrictive berat, bila ≤ 30 (TjandraYoga Aditama 2002:82)

Lanjutan (Tabel 3.1)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
2.	Pemakaian APD Masker	Merupakan alat yang digunakan sebagai pelindung pernafasan	Wawancara	Kuesioner	Nominal	1. Memakai: memakai APD masker ketika bekerja 2. Tidak Memakai: tidak memakai APD masker ketika bekerja.
3	Masa Kerja	Kurun waktu atau lamanya responden bekerja yang di hitung dalam satuan tahun (M.A. Tulus, 1992:121)	Wawancara	Kuesioner	Nominal	1. Baru: bila telah bekerja di PT. Zeta Agro Corporation < 6 tahun 2. Sedang: bila telah bekerja di PT. Zeta Agro Corporation 6-10 tahun 3. Lama: bila telah bekerja di PT. Zeta Agro Corporation > 10 tahun (M.A. Tulus, 1992:121)

3.5 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional yaitu suatu penelitian dimana peneliti mencoba mencari hubungan antar variabel (Sudigdo Sastroasmoro, 1995:55). Pada penelitian ini melihat hubungan antara masa kerja dan pemakaian masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *cross sectional* yaitu rancangan penelitian yang menggabungkan pendekatan yang menggunakan satu kali pengumpulan data pada suatu saat dengan pendekatan yang mempelajari tingkat pertumbuhan dengan cara mengikuti perkembangan bagi individu yang sama untuk memperoleh data yang lebih lengkap dan dapat menggambarkan pada individu pada suatu saat periode (Suharsimi Arikunto, 2002:76).

3.6 Populasi dan Sampel

3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 2002:108). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh tenaga kerja PT. Zeta Agro Corporation yang berjumlah 40 orang.

3.6.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling, yaitu pengambilan sampel secara total yang dilakukan dengan cara menetapkan sejumlah anggota sampel secara total (Soekidjo Notoatmodjo, 2002:89), kemudian jumlah itulah yang dijadikan dasar untuk mengambil sampel yang diperlukan dari populasi sebesar 40 orang. Pekerja yang memenuhi kriteria untuk

dijadikan sampel yaitu berjumlah 36 orang, dengan kriteria (1) Pekerja berjenis kelamin laki-laki, (2) Berusia 18-40 tahun, (3) Tidak memiliki riwayat penyakit paru.

3.7 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang diperoleh dari penelitian ada 2, yaitu :

3.7.1 Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung melalui observasi dan penyebaran kuesioner yang diisi oleh pekerja. Data primer dalam penelitian ini adalah data mengenai identitas responden yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, serta nilai kapasitas vital paru responden.

3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder sebagai data pendukung di ambil dari sumber yang sudah ada di instansi yang terkait seperti poliklinik PT.Zeta Agro Corporation yang meliputi data riwayat penyakit.

3.8 Instrument Penelitian

Instrument adalah alat untuk memperoleh data dari suatu penelitian. Instrument penelitian ini meliputi:

3.8.1 Pengukuran

Pengukuran di manfaatkan untuk mengumpulkan data mengenai nilai kapasitas vital paru, berat badan dan tinggi badan responden.

3.8.1.1 Pengukuran Kapasitas Vital Paru

Pengukuran kapasitas vital paru menggunakan Spirometer Hutchinson. Untuk mengukur kapasitas vital paru dengan menggunakan spirometer. Cara kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Hubungkan nozzle dengan mouth piece.
2. Pegang spirometer dengan satu tangan dan cek jarum skala spirometer terletak pada angka nol.
3. Jika belum menunjukkan angka nol putarlah cincin terluar pada skala untuk mengatur jarum supaya menunjuk pada angka nol
4. Ambil nafas dalam-dalam. Setelah paru-paru dirasa penuh, letakan mouth piece pada bibir anda dan keluarkan nafas (selama 4-5 detik), hal ini untuk menjamin hasil yang akurat.
5. Jika sudah bacalah hasilnya
Ulangilah langkah no 4-5 sampai 3x. Nilai maksimum dari 3x pengukuran adalah merupakan nilai kapasitas vital paru.

3.8.1.2 Pengukuran Berat Badan

Pengukuran Berat Badan dengan menggunakan timbangan injak

3.8.1.3 Pengukuran Tinggi Badan

Pengukuran tinggi badan dengan menggunakan microtoise.

3.8.2 Kuesioner

Alat pengumpulan data yang berisi daftar pertanyaan yang sudah tersusun dengan baik, digunakan untuk memperoleh jawaban yang akurat dari responden (Soekidjo Notoatmodjo, 2002:116). Kuesioner digunakan untuk mendapatkan

data mengenai riwayat penyakit paru, kebiasaan merokok, status gizi, dan masa kerja pada pekerja bagian *composting*.

3.8.3 Lembar observasi

Observasi adalah suatu prosedur berencana atau studi sistematis tentang fenomena sosial dan gejala-gejala *psychis* antara lain melihat dan mencatat jumlah dan taraf aktivitas tertentu yang hubungannya dengan masalah yang diteliti (Soekidjo Notoatmodjo, 2002:93). Pada penelitian ini lembar observasi digunakan untuk mengambil data penggunaan masker pada pekerja bagian *composting*.

3.9 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan instrumen penelitian yang digunakan. Dalam penelitian ini teknik pengambilan data yang digunakan yaitu:

3.9.1 Pengukuran Langsung

Pengukuran langsung meliputi pengukuran kapasitas vital paru, pengukuran berat badan, dan pengukuran tinggi badan.

3.9.2 Wawancara

Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara yang digunakan peneliti untuk menilai keadaan seseorang, misalnya untuk mencari data tentang variabel latar belakang, pendidikan, perhatian sikap terhadap sesuatu (Suharsimi Arikunto, 2002:132)

3.9.3 Observasi

Observasi dilakukan dengan melihat dan mencatat hal yang berhubungan dengan aktivitas dari objek penelitian yang ada hubungannya dengan masalah dalam penelitian.

3.10 Pelaksanaan Pengambilan Data

Urutan pengambilan data dalam penelitian ini adalah :

3.10.1 Tahap Pra-Penelitian

Tahap pra-penelitian adalah kegiatan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian. Adapun kegiatan pra-penelitian adalah :

1. Dilakukan survei awal penjarangan sampel dengan menggunakan kuesioner penjarangan untuk memilih sampel dengan kategori umur < 40 tahun, tidak memiliki riwayat penyakit paru, dan berjenis kelamin laki-laki.
2. Disiapkan alat spirometer hutchinson untuk pengukuran kapasitas vital paru, timbangan injak untuk pengukuran berat badan dan microtoise untuk pengukuran tinggi badan.
3. Koordinasi dengan pimpinan perusahaan dan responden yang sudah ditentukan sebelumnya.
4. Dipersiapkan kuesioner
5. Dipersiapkan lembar hasil pengamatan dan lembar hasil pengukuran.

3.10.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian adalah kegiatan yang dilakukan saat penelitian. Adapun kegiatan pada tahap penelitian adalah :

1. Dilakukan pengukuran kapasitas vital paru responden dengan menggunakan spirometer huthinson dan mencatat hasil pada lembar pengukuran.
2. Dilakukan pengukuran tinggi badan responden dengan menggunakan microtoise dan mencatat hasil pada lembar pengukuran.
3. Dilakukan penimbangan berat badan responden dengan menggunakan timbangan injak dan mencatat hasil pada lembar pengukuran.

4. Dilakukan wawancara kepada responden disertai dengan pengamatan.

3.10.3 Tahap Pasca-penelitian

Tahap pasca penelitian adalah kegiatan yang dilakukan setelah melakukan penelitian. Adapun tahap pasca penelitian adalah :

1. Pencatatan seluruh data dan hasil penelitian
2. Pengolahan dan analisis data

3.11 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.11.1 Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

3.11.1.1 *Editing*

Editing dilakukan untuk meneliti kembali setiap daftar pertanyaan yang sudah diisi. Proses ini meliputi kelengkapan pengisian, kesalahan pengisian, dan losistensi dari setiap jawaban.

3.11.1.2 *Coding*

Coding dilakukan untuk mengklasifikasikan jawaban dari para responden kedalam kategori dengan memberikan kode pada setiap jawaban responden. dengan tujuan untuk memudahkan dalam analisis data.

3.11.1.3 *Entry*

Entry yaitu data yang telah dikode tersebut kemudian dimasukkan kedalam program computer untuk selanjutnya akan diolah.

3.11.1.4 *Tabulasi*

Mengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi.

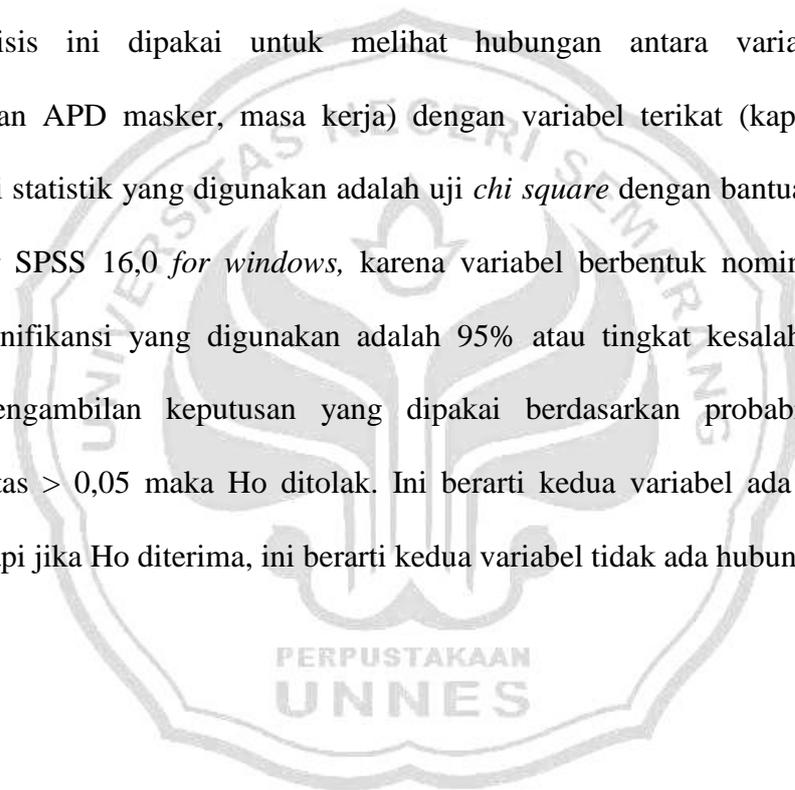
3.11.2 Analisis Data

3.11.2.1 Analisis Univariat

Analisis yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya data analisis ini hanya menghasilkan distribusi dan persentasi dari tiap variabel.

3.11.2.2 Analisis Bivariat

Analisis ini dipakai untuk melihat hubungan antara variabel bebas (pemakaian APD masker, masa kerja) dengan variabel terikat (kapasitas vital paru). Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi square* dengan bantuan program komputer SPSS 16,0 *for windows*, karena variabel berbentuk nominal ordinal. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 95% atau tingkat kesalahan 0,05%. Dasar pengambilan keputusan yang dipakai berdasarkan probabilitas. Jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 ditolak. Ini berarti kedua variabel ada hubungan. Akan tetapi jika H_0 diterima, ini berarti kedua variabel tidak ada hubungan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Gambaran Umum PT. Zeta Agro Corporation

PT. Zeta Agro Corporation yang terletak di Kecamatan Paguyangan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pembudidayaan jamur. Desa paguyangan merupakan daerah yang beriklim sejuk karena terletak di dekat pegunungan sehingga cocok untuk usaha pembudidayaan jamur. Sebagian besar pekerjanya merupakan penduduk desa paguyangan setempat. Proses produksi perusahaan tersebut mulai dari pengembangan jamur sampai dengan pelabelan. Bahan baku diperoleh dari pengumpulan atau penataan jerami dengan suhu tertentu untuk menghasilkan jamur yang berkualitas baik yang kemudian dikirim ke luar jawa bahkan luar negeri. PT. Zeta Agro Corporation mempunyai berbagai bagian yaitu bagian logistik, pembudidayaan, pemanenan, pengomposan, pengemasan, dan pemasaran. Jumlah seluruh pekerja PT. Zeta Agro Corporation adalah 110 orang, yang sebagian besar merupakan penduduk setempat, sehingga dapat membantu perekonomian warga.

4.2 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan terhadap tiap variabel hasil penelitian. Analisis ini menunjukkan jumlah dan prosentase dari tiap variabel, yaitu variabel masa kerja, penggunaan APD masker, umur, status gizi, riwayat penyakit dan kapasitas vital paru.

4.2.1 Masa Kerja

Tabel jumlah responden menurut masa kerja merupakan matrik yang memuat tentang masa kerja responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.1).

Tabel 4.1: Jumlah Responden menurut Masa Kerja

No.	Masa Kerja	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Baru	9	25
2.	Sedang	16	44,44
3.	Lama	11	30,56
Jumlah		36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.1 mengenai jumlah responden menurut masa kerja, diketahui bahwa responden dengan masa kerja baru berjumlah 9 orang (25%), responden dengan masa kerja sedang berjumlah 16 orang (44,44%) dan responden dengan masa kerja lama berjumlah 11 orang (30,56%).

4.2.2 Penggunaan APD Masker Sekali Pakai

Tabel jumlah responden menurut penggunaan APD masker merupakan matrik yang memuat tentang penggunaan APD masker responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.2).

Tabel 4.2: Jumlah Responden menurut Penggunaan APD Masker

No.	Penggunaan APD Masker	Jumlah	Prosentase
1.	Memakai	8	22,22
2.	Tidak Memakai	28	77,78
Jumlah		36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.2 mengenai jumlah responden menurut penggunaan APD masker, diketahui bahwa responden yang memakai APD masker berjumlah 8 orang (22,22%) dan responden yang tidak memakai APD masker berjumlah 28 orang (77,78%).

4.2.3 Umur

Table jumlah responden menurut umur merupakan matriks yang memuat tentang umur responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.3).

Tabel 4.3: Jumlah Responden menurut Umur

No.	Umur	Jumlah	Prosentase
1.	18-40 tahun	36	100,00
	Jumlah	36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.3 mengenai jumlah responden menurut umur, diketahui bahwa responden yang berumur 18-40 tahun berjumlah 36 orang (100%).

4.2.4 Riwayat Penyakit

Tabel jumlah responden menurut riwayat penyakit merupakan matriks yang memuat tentang riwayat penyakit responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.4).

Tabel 4.4: Jumlah Responden menurut Status Riwayat Penyakit.

No.	Umur	Jumlah	Prosentase
1.	Tidak memiliki riwayat penyakit	36	100,00
	Jumlah	36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.4 mengenai jumlah responden menurut riwayat penyakit, diketahui bahwa responden tidak memiliki riwayat penyakit berjumlah 36 orang (100%).

4.2.5 Status Gizi

Tabel jumlah responden menurut status gizi merupakan matriks yang memuat tentang status gizi responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.5).

Tabel 4.5: Jumlah Responden menurut Status Gizi

No.	Status Gizi	Jumlah	Prosentase (%)
1.	Normal	36	100,00
	Jumlah	36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.5 mengenai jumlah responden menurut status gizi, diketahui bahwa semua responden yang mempunyai status gizi normal berjumlah 36 orang (100%).

4.2.6 Kapasitas Vital Paru

Tabel jumlah responden menurut kapasitas vital paru merupakan matrik yang memuat tentang kapasitas vital paru responden, jumlah dan prosentasenya (Tabel 4.6).

Tabel 4.6: Jumlah Responden menurut Kapasitas Vital Paru

No.	Kapasitas Vital Paru	Jumlah	Prosentase
1.	Nomal	8	22,22
2.	Tidak Normal	28	77,78
Jumlah		36	100,00

Berdasarkan Tabel 4.6 mengenai jumlah responden menurut kapasitas vital paru, diketahui bahwa responden yang mempunyai kapasitas vital paru normal berjumlah 8 orang (22,22%) dan responden mempunyai kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 28 orang (77,78%).

4.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Analisis yang digunakan adalah uji *Chi Square*, dimana syarat dari uji *Chi Square* adalah tidak ada sel yang mempunyai nilai *expected* kurang dari 5, maksimal 20% dari jumlah sel. Apabila syarat tidak terpenuhi maka dilakukan uji alternatifnya yaitu menggunakan uji *Fisher's Exact Test* atau *Kolmogorov-Smirnov* (Sopiyudin Dahlan, 2011:137).

Dasar pengambilan keputusan hasil analisis adalah apabila $p \text{ value} < \alpha$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, apabila $p \text{ value} > \alpha$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti tidak ada hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Dengan nilai α sebesar 0,05 (Sopiyudin Dahlan, 2011:137).

4.3.1 Hubungan antara Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru

Uji statistik antara Masa Kerja dengan kapasitas vital paru menggunakan uji *kolmogorof-smirnov*. Uji *kolmogorof-smirnov* Masa Kerja dengan kapasitas vital paru (Tabel 4.7).

Tabel 4.7: Uji *kolmogorof smirnov* Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru

Masa kerja	Kapasitas Vital Paru				Total		<i>p value</i>
	Normal		Tidak Normal		Jumlah	%	
	Jumlah	%	Jumlah	%			
Baru	7	19,4	2	5,6	9	25	0,001
Sedang	1	2,8	14	38,9	15	41,7	
Lama	0	0	12	33,3	12	33,3	
Total	8	22,2	28	77,8	36	100	

Berdasarkan tabel 4.7 mengenai uji *chi square* Masa Kerja dengan kapasitas vital paru, diketahui bahwa responden dengan masa kerja baru dan kapasitas vital paru normal berjumlah 7 orang atau sebesar 19,4% dan responden dengan masa kerja baru dan kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 2 orang atau sebesar 5,6%. Responden dengan masa kerja sedang dan kapasitas vital paru normal berjumlah 1 orang atau sebesar 2,8% dan responden dengan masa kerja sedang dan kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 14 orang atau sebesar 38,9%. Responden dengan masa kerja lama dan kapasitas vital paru normal berjumlah 0

dan responden dengan masa kerja lama dan kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 12 atau sebesar 33,3%.

4.3.2 Hubungan antara Penggunaan APD Masker dengan Kapasitas Vital Paru.

Uji statistik antara penggunaan alat pelindung diri masker dengan kapasitas vital paru menggunakan uji *Fisher's Exact Test*. uji *Fisher's Exact Test* penggunaan alat pelindung diri masker dengan kapasitas vital paru (Tabel 4.8).

Tabel 4.8: uji *Fisher's Exact Test* Penggunaan APD Masker dengan Kapasitas Vital Paru

Pemakaian APD Masker	Kapasitas Vital Paru				Total		<i>p value</i>
	Normal		Tidak Normal		Jumlah	%	
	Jumlah	%	Jumlah	%			
Memakai	5	14	3	8,3	8	22,3	0,006
Tidak Memakai	3	8,3	25	69,4	28	77,7	
Total	8	22,3	28	77,7	36	100	

Berdasarkan Tabel 4.10 mengenai uji *Fisher's Exact Test* penggunaan APD masker dengan kapasitas vital paru, diketahui bahwa, responden yang memakai APD masker dan kapasitas vital paru normal berjumlah 5 orang atau sebesar 14% dan responden yang memakai APD masker serta kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 3 orang atau sebesar 8,3%. Responden yang tidak memakai APD masker dan kapasitas vital paru normal berjumlah 3 orang atau sebesar 8,3% dan responden yang tidak memakai APD masker serta kapasitas vital paru tidak normal berjumlah 25 orang atau sebesar 69,4%. Berdasarkan uji statistik diketahui nilai $p \text{ value } 0,006 < 0,05$ maka dapat dikatakan ada hubungan antara penggunaan APD masker dengan kapasitas vital paru.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Bivariat

5.1.1 Hubungan Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki masa kerja baru sebesar 25%, masa kerja sedang 44,44%, dan masa kerja lama 30,56%. Berdasarkan uji statistik dengan uji *Fisher's Exact Test*, didapat p value $0,032 < 0,05$ sehingga dapat dikatakan ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru.

Berdasarkan penelitian sebelumnya kadar debu di PT. Zeta Agro Corporation bagian composting 23 mg/m^3 dengan nilai ambang batas 10 mg/m^3 . Semakin lama terpapar debu maka semakin banyak debu yang tertimbun dan menimbulkan penyakit, dimana penyakit paru akibat debu dapat timbul antara 2-4 tahun setelah terpapar debu. Berdasarkan penelitian responden sudah bekerja selama lebih dari 4 tahun.

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja itu bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negative. Memberi pengaruh positif pada pekerja bila dengan semakin lamanya masa kerja tenaga kerja semakin berpengalaman dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya, akan member pengaruh negative apabila dengan semakin lamanya masa kerja maka akan timbul kebiasaan pada tenaga kerja. Hal ini biasanya terkait dengan pekerjaan yang bersifat monoton dan berulang-ulang (M. A. Tulus, 1992:211).

Sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin lama orang bekerja maka semakin besar pula resiko terkena penyakit akibat kerja. Pada pekerja dengan lingkungan berdebu, semakin lama orang bekerja maka semakin banyak pula debu yang dapat mengendap di paru karena secara teoritis diketahui bahwa efek paparan debu tergantung pada dosis atau konsentrasi, tempat dan waktu paparan. Waktu paparan diartikan sebagai frekuensi atau lamanya seseorang terpapar debu, sehingga semakin lama terpapar, semakin tinggi kemungkinan untuk timbul gangguan, apalagi didukung oleh zat pemapar dengan konsentrasi yang tinggi (Anhar AS, dkk., 2005).

Tjandra Aditama (1997:8) juga menjelaskan bahwa semakin lama seseorang bekerja di lingkungan yang mengandung debu dengan konsentrasi tinggi maka semakin banyak debu yang tertimbun didalam paru. Bila debu ini dihisap dalam jumlah cukup banyak dan dalam jangka waktu lama, maka akan dapat menimbulkan berbagai kerusakan dan membentuk jaringan ikat pada paru yang akhirnya dapat menimbulkan penyakit.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudistira Riswati (2004), Budi Utomo (2005), Anhar AS, dkk (2005), Anna maulina (2009), dan Intan Normaya Sari (2010) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru.

5.1.2 Hubungan Penggunaan APD Masker Sekali Pakai dengan Kapasitas Vital Paru

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *chi square*, didapatkan p value $0,006 < 0,05$, maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan alat pelindung diri masker dengan kapasitas vital paru.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden tidak memakai APD masker pada saat bekerja yaitu sebesar 77,78%. Dari hasil wawancara dengan responden dapat diketahui bahwa penggunaan masker dapat mengganggu aktivitas responden dalam bekerja karena merasa tidak nyaman apabila menggunakan masker. Pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation diketahui bahwa responden memiliki sikap buruk dalam penggunaan APD, khususnya APD masker. Hal ini dapat terlihat dari 36 responden sebanyak 28 orang atau 77,78% tidak menggunakan APD masker secara teratur ketika bekerja.

Menurut Mukhtar ikhsan (2002:48), potensi bahaya yang terdapat di setiap perusahaan berbeda-beda, tergantung pada jenis produksi dan proses produksi. APD merupakan salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja sehingga penggunaannya harus benar dan teratur. Dengan banyaknya pencemaran udara yang mengandung polutan debu maka debu yang masuk ke saluran napas juga semakin besar kemungkinannya sehingga responden dengan atau menggunakan APD masker akan terhindar dari paparan debu.

Sugeng Budiono (2003:329) juga menjelaskan bahwa APD merupakan alternative terakhir dalam upaya pencegahan terhadap paparan lingkungan kerja.

APD tidak secara sempurna dapat melindungi tubuh pekerja, akan tetapi dapat mengurangi tingkat keparahan yang mungkin terjadi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dianing Kharismawati (2009), Anna Maulina (2009) dan Intan Normaya Sari (2010) Dimana dalam penelitiannya menyatakan bahwa ada hubungan antara pemakaian APD masker dengan Kapasitas Vital Paru.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tidak dilakukan pengukuran kandungan zat-zat lain di sekitar perusahaan sehingga tidak diketahui zat-zat apa saja yang dapat menyebabkan penurunan kapasitas vital paru pada pekerja PT. Zeta Agro Corporation.
2. Pada penelitian ini variabel pencemaran udara, kadar debu di lingkungan dan kadar debu terhisap yang secara teori berhubungan dengan kapasitas vital paru tidak diteliti karena keterbatasan alat yang ada.
3. Sulitnya responden untuk diajak kerjasama pada saat penelitian, terutama pada saat pengukuran kapasitas vital paru, sehingga hasil penelitian kurang optimal.

BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation
2. Ada hubungan antara penggunaan alat pelindung diri masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian *composting* di PT. Zeta Agro Corporation

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran yang dapat diberikan adalah:

6.2.1 Kepada Pekerja PT. Zeta Agro Corporation

1. Mengingat bahaya yang di timbulkan dari paparan debu yang di hasilkan dari proses *composting*, maka para pekerja disarankan agar memakai masker ketika bekerja dengan benar.
2. Pekerja hendaknya menaati peraturan tentang penggunaan masker pada saat bekerja agar terhindar dari paparan debu yang dihasilkan pada waktu *composting*.

6.2.2 Kepada Peneliti Selanjutnya

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kapasitas vital paru dengan menyertakan variabel yang berbeda yang berhubungan dengan kapasitas vital paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar AS., 2005, *Hubungan Paparan Debu Gamping Dengan Kapasitas Vital Paksa Paru Pada Pekerja Batu Gamping di Unit Dagang Usaha Maju, Kalasan, Yogyakarta*, Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, Volume 4, No 1, April 2005, halaman 17.
- Anies, 2005, *Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta: EGC.
- A.M Sugeng Budiono, 2003. *Bunga Rampai Hiperkes & KK*, Semarang: Universitas Negeri Diponegoro.
- Arthur C Guyton, 1997, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta: EGC.
- Darmanto Djojodibroto, 2007, *Respirologi*, Jakarta: EGC.
- Departemen Kesehatan RI Pusat Kesehatan Kerja, 2003, *Modul Pelatihan bagi Fasilitator Kesehatan Kerja*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Elizabeth J. Corwin, 2000, *Buku Saku Patofisiologi*, Jakarta: EGC.
- Evelyn C. Pearce, 2006, *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Jakarta: Gramedia.
- Herry Koesyanto dan Eram Tunggul Pawenang, 2005, *Panduan Praktikum Laboratorium Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Semarang: UNNES Press.
- Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, 2010, *Petunjuk Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program Strata 1* : UNNES Press
- I Dewa Nyoman Supariasa, 2002, *Penilaian Status Gizi*, Jakarta: EGC.
- J. M Harington, 2003, *Buku Saku Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta.
- Keith Diaz, 2011, *Manfaat Penggunaan Masker, Thursday 4 Agustus 2011*, <http://evomask.wordpress.com/2011/08/04/manfaat-penggunaan-masker-studi-penelitian-oleh-keith-diaz-md-dan-gerald-smaldone-md-phd-di-stony-brook-university-medical-center-new-york/>, diakses tanggal 15 juni 2012.
- Kunto Raharjo, *Perubahan Fungsi Paru pada Usia Lanjut*. <http://www.kalbe.co.id>. diakses tanggal 15 juni 2012.
- M. A.Tulus, 1992, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Mukhtar Ikhsan, 2002, *Penatalaksanaan Penyakit Paru Akibat Kerja*. Jakarta: UI Press.

- Rudi Suardi, 2005, *Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Penerbit ppm.
- R.M.S. Jusuf, 2003, *Gizi Kerja*, Semarang: UNDIP Press.
- Roger Watson, 1997, *Anatomi Fisiologi untuk Siswa Perawat*, Jakarta:EGC.
- Soekidjo Notoatmodjo, 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- _____ , 2003, *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Sopiyudin Dahlan, 2001, *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Jakarta: Salemba Medika.
- Sudigdo Sastroasmoro, 1995, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Jakarta: Binarupa Aksara.
- Suharsimi Arikunto, 2002, *Prosedur penelitian*, Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Suma'mur, 1996, *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: PT Gunung Agung.
- Syaifudin, 2006, *Buku Ajar anatomi dan Fisiologi untuk Perawat*, Jakarta: Gramedia PustakaUtama.
- Tarwaka, 2004, *Ergonomi*, Surakarta: Uniba Press.
- Taufik ismail, 2001, *Hubungan Lama Kerja dan Pemakaian APD dengan Kapasitas Vital Paru Tenaga Kerja pada Unit Weaving V PT. Apac Inti Corpora Semarang*, Tesis: Universitas Diponegoro.
- Tjandra Yoga Aditama, 2002, *Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, Jakarta: UI Press.
- William F. Ganong, 2002, *Kesehatan Kerja*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- World Health Organization, 1995, *Deteksi Dini Penyakit Akibat Kerja*, Jakarta: EGC.
- Yudistira, 2004, *Hubungan Masa Kerja dengan Kapasitas Vital Paru pada Pekerja Pengecetan Mobil di Kampung Ligu Kota Semarang*, Tesis: Universitas Diponegoro.



LAMPIRAN

Lampiran 1

KUESIONER PENJARINGAN SAMPEL

HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN *COMPOSTING* DI PT. ZETA AGRO CORPORATION KECAMATAN PAGUYANGAN KABUPATEN BEREKES TAHUN 2012

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

1. Tujuan pengambilan data ini adalah untuk memperoleh data tentang responden
 2. Jawablah pertanyaan dengan benar dan jujur.
 3. Jawablah dengan runtut, singkat, dan jelas.
 4. Data ini dijamin kerahasiaannya oleh peneliti
 5. Terimakasih atas ketersediaan anda dalam mengisi kuesioner ini.
-

ISILAH DATA DI BAWAH INI DENGAN JELAS!!

Nama :

Tanggal Lahir :

Umur :

Tinggi Badan :cm

Berat Badan :kg

Masa Kerja :Tahun.....Bulan

Lampiran 2**KUESIONER PENELITIAN**

**HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER
DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN
COMPOSTING DI PT. ZETA AGRO CORPORATION KECAMATAN
PAGUYANGAN KABUPATEN BEREKES TAHUN 2012**

PETUNJUK PENGISIAN KUESIONER

6. Tujuan pengambilan data ini adalah untuk memperoleh data tentang data umum, data pekerjaan, data riwayat penyakit paru, kebiasaan merokok, pemakaian alat pelindung pernafasan (Masker), dan kebiasaan olahraga pada responden.
 7. Jawablah pertanyaan dengan benar dan jujur.
 8. Jawablah dengan runtut, singkat, dan jelas.
 9. Data ini dijamin kerahasiaanya oleh peneliti
 10. Terimakasih atas ketersediaan anda dalam mengisi kuesioner ini.
-

A. DATA UMUM**ISILAH DATA DI BAWAH INI DENGAN JELAS!!**

Nama :

Tanggal Lahir :

Umur :

Tinggi Badan :cm

Berat Badan :kg

Masa Kerja :Tahun.....Bulan

B. DATA PEKERJAAN

JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI DENGAN JUJUR DAN JELAS!!!

1. Apa pekerjaan Anda sebelum menjadi karyawan PT. Zeta Agro Corporation bagian *composting* ?

.....

2. Dalam sehari, Berapa lama Anda bekerja ?

.....Jam

C. DATA RIWAYAT PENYAKIT PARU

JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI DENGAN MEMBERI SILANG (X) PADA JAWABAN PILIHAN ANDA!!

1. Apakah anda pernah menderita sesak nafas sebelum anda bekerja di PT. Zeta Agro Corporatin bagian *composting*?

- a. Ya
- b. Tidak

2. Apakah anda pernah menderita sesak nafas setelah anda bekerja di PT. Zeta Agro Corporatin bagian *composting*?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawaban tidak, Lanjut ke pertanyaan D

3. Kapan anda menderita sesak nafas?

- a. Ketika Bekerja
- b. Setelah Bekerja

4. Berapa lama anda menderita sesak nafas?

.....hari

5. Apa gangguan tersebut hilang ketika anda tidak bekerja (libur) atau selesai bekerja?
- Ya
 - Tidak
4. Pada saat mengalami sesak nafas apakah anda memeriksakan diri di pelayanan kesehatan?
- Ya
 - Tidak
5. Dimana anda memeriksakan kesehatan?
- Dokter
 - Puskesmas
 - Rumah sakit
 - Klinik perusahaan

D. KEBIASAAN MEROKOK

JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI DENGAN MEMBERI SILANG (X) PADA JAWABAN PILIHAN ANDA!!

1. Apakah Anda dulu pernah merokok ?
- Ya
 - Tidak
2. Apakah Anda merokok ?
- Ya
 - Tidak
3. Berapa batang rokok yang Anda habiskan dalam sehari ?
-Batang

4. Jenis rokok apa yang anda konsumsi

- a. Kretek
- b. Filter

5. Pada usia berapa Anda mulai merokok ?

.....Tahun

E. PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG PERNAFASAN MASKER

JAWABLAH PERTANYAAN DIBAWAH INI DENGAN MEMBERI SILANG (X) PADA JAWABAN PILIHAN ANDA!!

1. Apakah di PT. Zeta Agro Corporation menyediakan APD Masker?

- a. Ya
- b. Tidak

2. Apakah anda mengetahui cara pemakaian masker yang benar ?

- a. Ya
- b. Tidak

3. Jenis masker apa yang anda gunakan ketika bekerja?

- a. Masker Sekali Pakai
- b. Respirator Separuh Muka
- c. Respirator Seluruh Muka
- d. Respirator Berdaya
- e. Respirator Topeng Muka Berdaya

f. Lainnya,.....

4. Apakah Anda selalu menggunakan alat pelindung pernafasan masker dalam melakukan pekerjaan ?

- a. Ya
- b. Tidak

4. Apakah Anda Merasa tidak nyaman apabila memakai APD Masker ketika bekerja?
- a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah debu yang dihasilkan dari proses *composting* di lingkungan kerja mengganggu kenyamanan anda dalam bekerja ?
- a. Ya
 - b. Tidak



Lampiran 3

LEMBAR OBSERVASI

Nama Responden	Pemakaian APD Masker	
	YA	TIDAK
Yadi		√
Bagus Sentana		√
Untung		√
Wahyu		√
Kastori		√
Bambang		√
Adi		√
Imam Santoso		√
Supin		√
Hendro	√	
Sumadi		√
Risno	√	
Tarjo		√
Sopan		√
Sandi		√
Hendri		√
Suko		√
Surip	√	
Bambang		√
Dirman		√
Kamid		√
Nandar	√	
Pena		√
Timbul		√
Edo	√	√
Lejot		√
Mustofa		√
Fauzi	√	
Aris		√
Ismoro	√	
Selamet		√
Teguh		√
Joko	√	
Sumar		√
Risman		√
Handoyo		√

REKAPITULASI DATA HASIL PENELITIAN

No	Nama	Umur	Masa Kerja		APD	Status Gizi				KVP				
			Th	Ket		BB	TB	IMT	Ket	I	II	III	KVP (%)	Ket
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1.	Yadi	40	13	Lama	Tidak	53	168	18,77	Normal	1900	2000	1700	53	Tidak Normal
2.	Bagus	39	11	Lama	Tidak	70	169	24,50	Normal	1800	1700	2100	55	Tidak Normal
3.	Untung	35	8	Sedang	Tidak	59	170	20,41	Normal	1700	2200	1900	63	Tidak Normal
4.	Wahyu	34	7	Sedang	Tidak	63	171	21,54	Normal	2100	280	3000	75	Tidak Normal
5.	Kastori	40	15	Lama	Tidak	53	169	18,55	Normal	1100	700	800	63	Tidak Normal
6.	Bambang	38	10	Sedang	Tidak	61	172	20,61	Normal	1800	1700	1500	49	Tidak Normal
7.	Adi	38	14	Lama	Tidak	59	168	20,90	Normal	1500	1300	1400	63	Tidak Normal
8.	Imam	33	8	Sedang	Tidak	51	165	18,73	Normal	2600	2400	2500	72	Tidak Normal
9.	Supin	37	11	Lama	Tidak	59	157	23,93	Normal	2100	2300	2500	67	Tidak Normal
10.	hendro	28	3	Baru	Ya	60	167	21,51	Normal	2500	2700	2300	80	Normal
11.	Sumadi	38	12	Lama	Tidak	62	169	21,70	Normal	1500	1700	1800	49	Tidak Normal
12.	Risno	25	4	Baru	Ya	63	167	21,79	Normal	3700	3000	3400	90	Normal

13.	Tarjo	35	13	Lama	Tidak	70	169	25,09	Normal	1900	2000	1700	50	Tidak Normal
14.	Sopan	31	8	Sedang	Tidak	59	169	20,65	Normal	2500	2700	3200	84	Normal
15.	Hendri	34	12	Lama	Tidak	61	167	21,87	Normal	2100	2000	1800	75	Tidak Normal
16.	Suko	29	7	Sedang	Tidak	55	168	20,75	Normal	2300	1900	2500	66	Tidak Normal
17.	Surip	36	14	Lama	Tidak	52	160	20,31	Normal	2100	1900	1500	54	Tidak Normal
18.	Bambang	23	2	Baru	Ya	61	172	20,61	Normal	3000	2900	3100	90	Normal
19.	Dirman	31	7	Sedang	Tidak	53	168	18,77	Normal	2000	1800	1500	56	Tidak Normal
20.	Kamid	19	3	Baru	Tidak	46	156	18,51	Normal	3300	2900	2700	87	Normal
21.	Nandar	30	7	Sedang	Tidak	52	160	20,31	Normal	1900	2100	1700	54	Tidak Normal
22.	Pena	20	2	Baru	Ya	68	168	20,75	Normal	1800	1600	1500	44	Tidak Normal
23.	Timbul	29	9	Sedang	Tidak	50	164	18,65	Normal	2000	2100	2300	58	Tidak Normal
24.	Edo	26	3	Baru	Ya	61	172	20,61	Normal	3300	3000	2900	84	Normal
25.	Lejot	34	8	Sedang	Tidak	61	168	22,42	Normal	2800	2500	2700	72	Tidak Normal
26.	Mustofa	37	13	Lama	Tidak	54	165	19,78	Normal	2300	2700	3000	78	Tidak Normal
27.	Fauzi	31	8	Baru	Ya	55	163	20,75	Normal	2200	2100	1900	58	Tidak Normal
28.	Aris	35	9	Sedang	Tidak	52	160	20,31	Normal	2400	2200	2100	56	Tidak Normal

29.	Ismoro	30	5	Baru	Tidak	50	164	18,65	Normal	2300	2500	2100	76	Tidak Normal
30.	Selamet	27	4	Baru	Ya	54	165	22,5	Normal	2900	3300	3000	88	Normal
31.	Teguh	29	7	Sedang	Tidak	53	168	18,77	Normal	2200	2300	2100	58	Tidak Normal
32.	Kusnan	30	8	Sedang	Tidak	53	172	19,77	Normal	2100	2000	1800	54	Tidak Normal
33.	Joko	31	7	Sedang	Ya	51	160	21,79	Normal	2300	2200	2000	52	Tidak Normal
34.	Sumar	22	2	Baru	Tidak	62	169	21,70	Normal	3000	3200	2800	90	Normal
35.	Risman	29	7	Sedang	tidak	51	160	21,79	Normal	2400	2700	2100	75	Tidak Normal
36.	Handoyo	33	9	Sedang	Tidak	59	169	20,65	Normal	1400	1200	1000	33	Tidak Normal



Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	6	85.7
	Excluded ^a	1	14.3
	Total	7	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.716	15

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item-Total Statistics

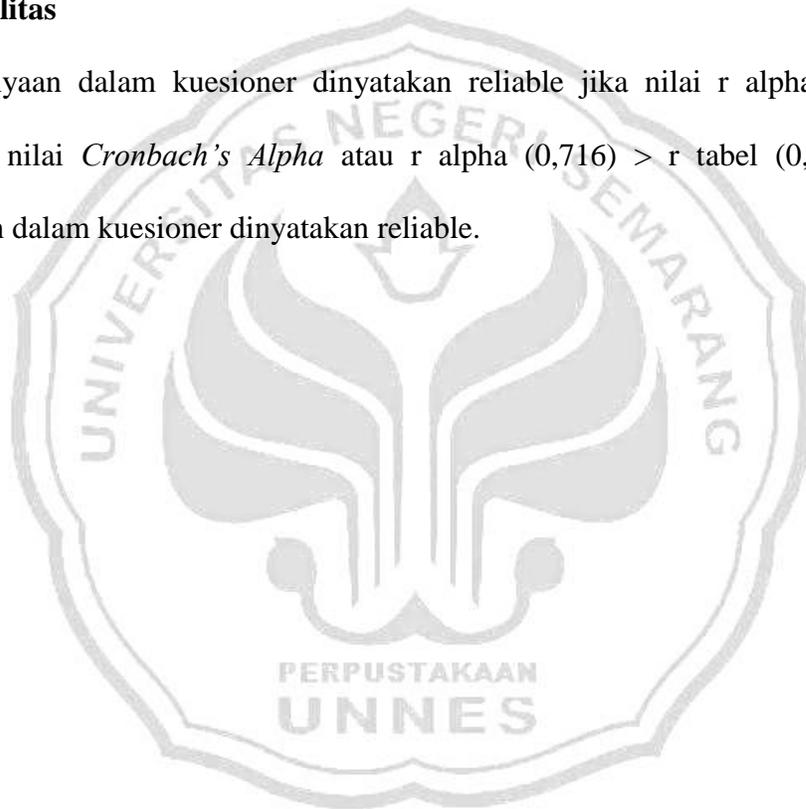
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P1	21.6667	9.067	.849	.633
P2	21.6667	15.867	-.917	.824
P3	21.6667	9.067	.849	.633
P4	21.6667	12.667	-.205	.760
P5	21.6667	9.067	.849	.633
P6	21.5000	9.100	.899	.631
P7	21.6667	15.867	-.917	.824
P8	21.6667	9.067	.849	.633
P9	21.6667	9.067	.849	.633
P10	21.5000	11.500	.114	.724
P11	21.6667	9.067	.849	.633
P12	21.3333	10.667	.500	.687
P13	21.6667	9.067	.849	.633
P14	22.0000	12.400	-.139	.741
P15	21.3333	10.667	.500	.687

1. Uji Validitas

Pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan valid jika nilai r hitung $>$ r tabel. Nilai r tabel yang digunakan yaitu mengacu pada tabel r *product moment* dengan signifikansi 5%. Jumlah responden (N) = 6, sehingga didapat r tabel (0, 706). Berdasarkan tabel, diketahui nilai *Corrected Item-Total Correlation* atau r hitung yang mempunyai nilai lebih dari r tabel (0, 514) adalah P1, P3, P5, P6 dan P8,P9,P11,P13.

2. Reliabilitas

Pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan reliable jika nilai r alpha $>$ r tabel. Diketahui nilai *Cronbach's Alpha* atau r alpha (0,716) $>$ r tabel (0,706), maka pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan reliable.



Hasil uji Fisher's Exact Test Masa Kerja Dengan Kapasitas Vital Paru

masa_kerja * KVP Crosstabulation

			KVP		Total
			NORMAL	TIDAK NORMAL	
masa_kerja	baru+sedang	Count	8	15	23
		Expected Count	5.1	17.9	23.0
	lama	Count	0	13	13
		Expected Count	2.9	10.1	13.0
Total		Count	8	28	36
		Expected Count	8.0	28.0	36.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.814 ^a	1	.016		
Continuity Correction ^b	3.975	1	.046		
Likelihood Ratio	8.419	1	.004		
Fisher's Exact Test				.032	.016
Linear-by-Linear Association	5.652	1	.017		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.89.

b. Computed only for a 2x2 table

Nilai signifikansi/ p value $0,032 < 0,05$ sehingga dinyatakan ada hubungan antara masa kerja dengan kapasitas vital paru.

Hasil uji *Fisher's Exact Test* APD Dengan Kapasitas Vital Paru

APD * KVP Crosstabulation

			KVP		Total
			NORMAL	TIDAK NORMAL	
APD	MEMAKAI	Count	5	3	8
		Expected Count	1.8	6.2	8.0
	TIDAK MEMAKAI	Count	3	25	28
		Expected Count	6.2	21.8	28.0
Total		Count	8	28	36
		Expected Count	8.0	28.0	36.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9.654 ^a	1	.002		
Continuity Correction ^b	6.891	1	.009		
Likelihood Ratio	8.486	1	.004		
Fisher's Exact Test				.006	.006
Linear-by-Linear Association	9.386	1	.002		
N of Valid Cases ^b	36				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.78.

b. Computed only for a 2x2 table

Nilai signifikansi/ p value $0,006 < 0,05$ sehingga dinyatakan ada hubungan antara pemakaian alat pelindung diri masker dengan kapasitas vital paru.



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Nomor : 1096 / FK / 2012

Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2011/2012**

- Menimbang** : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja) Fakultas Ilmu Keolahragaan membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja) Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES untuk menjadi pembimbing.
- Mengingat** : 1. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
2. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;
3. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
- Memperhatikan** : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja) Tanggal 04 Juli 2012

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada :
- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1. Nama | : Drs. Herry Koesyanto, M.S. |
| NIP | : 195801221986011001 |
| Pangkat/Golongan | : IV/c - Pembina Utama Muda |
| Jabatan Akademik | : Lektor Kepala |
| Sebagai Pembimbing I | |
- | | |
|-----------------------|---------------------------------|
| 2. Nama | : Sofwan Indarjo, S.KM., M.Kes. |
| NIP | : 197607192008121002 |
| Pangkat/Golongan | : III/b - Penata Muda Tk. I |
| Jabatan Akademik | : Asisten Ahli |
| Sebagai Pembimbing II | |
- Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
- | | |
|---------------|---|
| Nama | : RISKI RISKI |
| NIM | : 6450407130 |
| Jurusan/Prodi | : Ilmu Kesehatan Masyarakat/Kesehatan Masyarakat (Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja) |
| Topik | : kesehatan kerja |

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.



- Tembusan**
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
 2. Ketua Jurusan
 3. Dosen Pembimbing
 4. Pertinggal





KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp.(024) 8508107

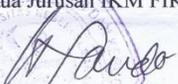
FORM PENGAJUAN IJIN PENELITIAN

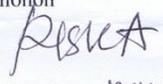
No Pendaftaran

Nama : Riska Riski
NIM : 6450407130
Jurusan/SMT : IKM / II

Mohon dibuatkan surat ijin penelitian dengan data-data sbb :
Instansi / Perusahaan : Kepala Kesbangpolinmas Kab. Brebes
Alamat : Brebes
Judul Penelitian : Hubungan antara masa kerja dan pemakaian Masker sekali pakai dengan kapasitas vital paru pada pekerja bagian composting di PT. Zeta Agro Corporation Brebes
Dosen Pembimbing : 1. Dis: Herty Keesyanto, M.S
2. Sofwan Indarjo, S.KM, M.Kes

Semarang,

Menyetujui,
Ketua Jurusan IKM FIK UNNES

Dr. dr. Oktia Woro KH, M.Kes
NIP. 195910011987032001

Pemohon

(Riska Riski)
NIM. 6450407130

Persyaratan :
Dilampirkan Proposal dan instrumen penelitian

Instansi :

1. Kepala Kesbangpolinmas kab. Brebes 5674/VN.37.1.6/PL/2012
2. Kepala PT. Zeta Agro Corporation 5675/VN.37.1.6/PL/2012
3. Kepala lab ~~IKM~~ PJKR → Spirometer + Microbioc



PEMERINTAH KABUPATEN BREBES
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jend. Sudirman No. 165 Telp. (0283) 672872 Brebes 52212

Brebes, 10 Desember 2012

Nomor : 072/568. P/ XII/ 2012
 Sifat : Biasa
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala BAPPEDA
 Kab. Brebes
 di -
 Brebes

Membaca Surat A.n Pembantu Dekan Pembantu Dekan Bidang Akademik Fakultas Ilmu Keolahragan UNNES Semarang Nomor : 5674/UN37.1.6/PL.1/2012 tanggal 7 November 2012 Perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat, bahwa:

Nama : **RISKA RISKI**
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Alamat : Jl. Kasuari No. 67 rt 05/ Rw 02 Ds. Kramat Pemaalang
 Penanggung jawab : Drs. Tri Rustiadi, M.Kes

Akan mengadakan kegiatan Ijin Penelitian untuk keperluan Karya Tulis Ilmiah dari tanggal 10 Desember s.d 10 Januari 2012 di PT. Zeta Agro Corporation Brebes.

Dengan Judul : **"HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER SEKALI PAKAI DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN COMOSTING DI PT. ZETA ARGO CORPORATION BREBES"**

Ijin ini diberikan kepada yang berkepentingan, dengan syarat harus mematuhi semua peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Setelah selesai melaksanakan kegiatan sebagaimana tersebut di atas, dalam jangka **SATU BULAN** untuk segera menyerahkan hasilnya kepada Kantor Kesbangpol Kab. Brebes dan BAPPEDA Kab. Brebes.

Dalam kegiatan tersebut diwajibkan ikut membantu keamanan dan ketertiban umum Masyarakat serta mentaati tata tertib dan ketentuan – ketentuan yang berlaku di Daerah setempat.

KANTOR KESBANGPOL KAB. BREBES

Kasi Pdl & Hal



KHOLIDIN, SH
 Penata Tk I

NIP. 19630715 198512 1 001

Tembusan Kepada Yth :

1. Yang bersangkutan;
2. Peringgal.



**PEMERINTAH KABUPATEN BREBES
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Jl. Jend. Sudirman No. 159 Telp. 671821

Fax. (0283) 672429 Kode Pos 52212

B R E B E S

Brebes, 10 Desember 2012

Nomor	: 072 / 582 / XII / 2012	Kepada
Sifat	: Biasa	Yth. Direktur PT. Zeta Agro Corporation - Brebes;
Lampiran	: -	
Perihal	: Ijin Penelitian/ Riset/ Survey/Observasi	

Berdasarkan Surat Rekomendasi dari Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Brebes nomor : 072/568.P/XII/2012 tanggal 10 Desember 2012 perihal tersebut pada pokok surat dengan ini diberitahukan bahwa di Instansi/wilayah Kantor Saudara akan dilaksanakan *penelitian/riset/survey/observasi* oleh :

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Nama | : RISKI RISKI |
| 2. Pekerjaan | : Mahasiswa UNNES Semarang |
| 3. Alamat | : Jl. Kasuari No.67 RT.05 / 02 Ds. Kramat – Kab. Pemalang |
| 4. Jumlah Peserta | : - |
| 5. Penanggung Jawab | : Drs. Tri Rustiardi, M.Kes |
| 6. Maksud ijin | : Mengadakan kegiatan Penelitian/Survey/ Research dalam rangka penyusunan Tugas Air berupa Skripsi dengan judul HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER SEKALI PAKAI DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN COSMOTING DI PT. ZETA AGRO CORPORATION BREBES. |
| 7. Lokasi | : PT. ZETA AGRO CORPORATION BREBES |
| 8. Jangka Waktu research / survey/PKL | : 10 Desember 2012 s/d 10 Januari 2013 |

Dengan ketentuan - ketentuan sebagai berikut :

- Pelaksanaan penelitian/observasi/riset/survey/PKL tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah.
- Sebelum pelaksanaan penelitian/observasi/riset/survey/PKL langsung kepada respondent maka harus terlebih dahulu melaporkan kepada pimpinan wilayah setempat.
- Setelah selesai penelitian/observasi/riset/survey/PKL Saudara wajib memberikan hasilnya kepada BAPPEDA Kabupaten Brebes.

Kemudian atas perhatian dan bantuan saudara, kami sampaikan terima kasih.

A.n. KEPALA BAPPEDA KAB. BREBES
Kabid. Statistik Pengendalian dan Evaluasi


 Dra. JULINING PIRULA DEWI
 Pembina
 NIP. 19650712 199203 2 007

Tembusan Kepada Yth.:

- Bupati Brebes (sebagai laporan);
- Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Brebes;
- Yang bersangkutan;
- Arsip.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telp. (024) 8058007
Fax. 024-8058007, E-mail : fik - unnes-smg. @ Telkom.net

Nomo r : 5675/UN37.1.6/PL.1/ 2012
H a l : Ijin Penelitian

Yth. Kepala PT. ZETA AGRO CORPORATION Brebes
di Brebes

Dengan hormat,
Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk penyusunan skripsi/Tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut :

N a m a : RISKI RISKI
N I M : 6450407130
Program/semester : Strata I /11

Untuk mengadakan penelitian dengan judul :

*" HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER SEKALI PAKAI
DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN COMPOSTING DI PT.
ZETA AGRO CORPORATION BREBES"*

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Semarang, 7 November 2012
a.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik,

Drs. Tri Rustiadi, M.Kes
NIP. 19641023.199002.1.001

Tembusan :
1. Dekan FIK UNNES
2. Ketua Jur. IKM
3. Arsip

No. Dokumen FM-05-AKD-24

ZETA

AGRO CORPORATION

PT. ZETA AGRO CORPORATION

Office : jln. Raya wanatirta Paguyangan, Kecamatan
Brebes, phone 62(289) 432714, fax 62(289) 432712

SURAT KETERANGAN

No.082/ZAC/GA/KET/XI/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Riska Riski

Nim : 64504047130

Jurusan : Ilmu Kesehatan Masyarakat

Telah melaksanakan penelitian di PT. Zeta Agro Corporation kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes pada tanggal 19-24 Nopember 2012 dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN ANTARA MASA KERJA DAN PEMAKAIAN MASKER SEKALI PAKAI DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BAGIAN *COMPOSTING* DI PT. ZETA AGRO CORPORATION BREBES”**

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Brebes, 26 Nopember 2012

Kepala Personalia

Yusmar Tantowi, S.E

DOKUMENTASI



Wawancara Responden



Pengukuran Kapasitas Vital Paru



Wawancara dengan Petugas Klinik

